6

DISSERTATIO ANATOMICO-PHYSIOLOGICA
DE
LABYRINTHI AURIS CONTENTIS

QUAM
ILLUSTRIS FACULTATIS MEDICÆ
CONSENSU
PRO
GRADU DOCTORIS
LEGITIME OBTINENDO
SOLEMNITER DEFENDET

PHILIPPUS FRIDERICUS
MECKEL
BEROLINENSIS

DIE XXVIII. MAJI MDCCLXXVII.

H. L. Q. C.

ARGENTORATI
Typis JOH. HENRICI HEITZII, Univerſit. Typogr.


WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

MANIBUS

PATERNIS

SACRUM.



PROŒMIUM.



Per omnia quæ ad noſtros uſque dies fugere ſecula, de nullo alio ſonorum ad nervum audi-tui deſtinatum deferendorum intra labyrinthum, intimam aurium ſupra tympanum locatam cavitatem, medio, niſi de aëre, fuit cogitatum. Imo circa hujus naturam ita verſati ſunt Phyſiologi, ut mox in duas partes abierint, aliique implantatum, ingenitum, inædificatum, puriſſimum, peculiaris naturæ; alii vero cum externo communem, fecerint. Sedecim demum abhinc annis ſurrexit Vir, tam Praxi, quam inſigni Anatomes cognitione clarus *a*) novumque medium internum, Aquulam nempe, totum Labyrinthum opplentem, aëri ſubſtituit, quem nemo ne quidem antea in dubium vocare auſus fuerat. Novam rem confirmandi ergo, plurima ſuſcepi pericula, quæ in hocce ſpecimine relata reperiuntur.

a) DOMINICUS COTUNNI in Diſſ. *de Aquæductibus auris humanæ internæ.* Napoli 1760. in 4to. reimpreſſa fuit Viennæ 1774. 8vo. exſtat quoque in *Theſauro Diſſ.* quem collegit Cl. SANDIFORT, Roterod. 1768. 4to Tom.I. Præcipuus operis locus pro noſtra re eſt §. XXIX. Ill. VIRO in praxi præclara merita nemo denegabit, qui EJUSD. librum de *Iſchiade nervoſa*, Viennæ 1770 8vo editum, in *Theſauro Sandifortiano* æque reperiundum, aliumque, qui ſub titulo: *Syntagma de Sede Variolarum*, Viennæ 1771. 8vo & Napoli ac Bononiæ 1775. 8vo prodiit, legerit.



§. I.

Labyrinthi humoris historia, *ante* Ill. COTUNNUM.

Frequentius in exsiccatis, quam in recentibus ossibus institutæ partium intimarum auditus organi disquisitiones in caussa fuisse videntur, cur ante VALSALVAM a nemine *b*) observatum fuerit: labyrinthum humore intus madere. Ex quo enim hic primus, ut ipse asserit, rem proposuit *c*); omnes qui postea de aurium structura ex professo egere, eandem confirmarunt, VIEUSSENSIUM, CASSEBOHMIUM atque MORGAGNUM volo. Summe volatilis naturæ liquidum, spiritibus animalibus fartum in canalibus semicircularibus & cochlea se invenisse, refert VIEUSSENSIUS *d*). Labyrinthi contentis humorem accenset CASSEBOHMIUS *e*). Tertius, cujus im-

b) Quoties exactum DU VERNEYI tractatum, qui prodiit Parisiis sub titulo: *Traité de l'organe de l'ouie* Ao. 1683. relego; toties miror; humorem labyrinthi ne verbulo quidem ab ipso tangi; præsertim cum apud SCHELLHAMMERUM, non clarum cæterum incisorem, ipsius vestigia reperiantur in *Tract. de Auditu*, Lugd. Bat. 1684. p. 134. Num & Ille labyrinthum in maceratis modo ossibus perquisiverit? Parum certe cum natura convenit nervi mollis ramorum in labyrintho distributio, quam explicat l. c. a p. 44. ad 49. suspicionem auget fig. 10. tab. X. quæ certe non æque vera ac nitida est.

c) Vid. *Anton. Mar.* VALSALVÆ *Opera* a MORGAGNIO edita, Venetiis 1740. Tom. I. *Tract. de Aure* Cap. III. p. 51. No. XVII. „Scire juvat, labyrinthum humore quodam, eoque copioso, intus madefactum reperiri, unde contentæ membranæ humescunt, de quo nulli fecere mentionem. Humor hic in recenti aure observatur &c."

d) Vid. *Traité nouveau de la structure de l'Oreille*, *par* RAYMOND VIEUSSENS, Toulouse 1714. p. 71. in cochlea p. 76.

e) Vid. EJUS *tractat. quintum de Aure humana*, Halæ Magdeb. 1735. p. 20. §. 221. sub tit. *Humor auris internæ.* Præcipue

mortale opus longe ſupra laudes meas poſitum eſt, ſemper labyrinthum humore reperit madidum, ejuſque non tantam eſſe volatilitatem, ac a VIEUSSENSIO fuerat dictum, ex eo probat, quod tota hora exacta nondum prorſus neque e canalibus ſemicircularibus neque e cochlea hic exceſſerit *f*). Hiſce quidem ſummorum virorum teſtimoniis effecta erat humidi in intimis aurium receſſibus exiſtentia; nil tamen certi adhuc de ipſius copia conſtabat; nec alius ipſi uſus, quam nervorum in labyrintho humectatio tribuebatur *g*).

§. II.

Ulteriora humoris fata.

Plane alia rerum facies erat poſt MORGAGNUM; eademque pars, quæ per longiſſimum tempus plane latuerat, cujuſque dignitas vix cognoſcebatur; inter eſſentiales in labyrintho partes nunc locum tenet. Tantam enim humoris copiam eſſe, ut integrum labyrinthi cavum repleat, ita ut nulla ipſius pars in naturali ſtatu eo vacua ſit; ipſumque humorem leniter undantem nervos concutere; in præclaro antedicto opere propoſuit ac uberrime demonſtravit Ill. COTUNNI *h*). Quem vero latet, nervorum in labyrintho con-

omnino labyrinthi humorem ſpectat locus; licet quoque de eo, qui in tympano reperitur, agatur.

f) JO. BAPTIST. MORGAGNI *Epiſt. Operibus* VALSALVÆ ante cit. annex. XII. p. 469. „Extremis Maji diebus, tempeſtate jam calida, ſiccoque aëre, duos optime ſe habentes labyrinthos cum aperuiſſem, ex neutro, tota jam exacta hora, omnis prorſus humor exceſſerat." Nos menſe Januario totum quantum labyrinthum, poſt duos dies æque plenum aqua vidimus, ac erat prima hora.

g) Vid. præter citat. Auctores CHRIST. LUDOVIC. HOFFMANN Diſſ. *de Auditu*, Jenæ 1746. p. 38. §. 84.

h) Diſſ. cit. §. XXIX. XXXII. & a p. 67. ad 174. edit. Vienn.

tactu auditum ipsum absolvi? De novorum Ill. VIRI assertorum veritate convictus, Anatomicorum ac Physiologorum facile princeps, HALLERUS aquulam, internum sonorum medium adhibuit *i*). Insignis Viri vestigia presso pede secutus est Cl. MARHERR *k*). Mox post hunc Ill. CALDANI *l*), rerum abstrusarum felicissimus interpres, testimonium suum de aquulæ existentia, qualis a COTUNNO fuerat proposita, publici juris fecit. Laconico valde stylo subscribit cunctis magni ALBINI in cathedra successor ac frater *m*). Idem reperitur in recentissimo quodam opere anatomici argumenti, in quo novorum in anatome inventorum nullum, meo saltem judicio, deest *n*).

§. III.

Nostrorum laborum ratio.

Quod me tangit, est præcipue Ill. COTUNNI inventorum ulterior confirmatio, quam eo minus superfluam reputo, cum apud prædictos Auctores propriæ observationes, si

i) In *Elem. Phys.* T. V. Laus. 1769. p. 229. in vestibulo p. 231. in canalibus semicircularibus humorem reperiri, p. 238. in cochlea, p. 289. ita: „Est in vestibulo aquula, ab hac impulsa pulpa nervea contremiscit." A p. 288. ad 290. habetur omnis theoria, p. 295. stapedem aquulam in tremores conjicere.

k) Vid. *Prælectiones ad* HERRM. BOERHAAV. *Institut. med.* Viennæ & Lips. 1772. Tom. III. a p. 299 — 302.

l) In *Institut. physiologicis*, Patavii 1773. p. 238 no. 272. se COTUNNI vestigiis insistentem aquam semper vidisse, qua repletur labyrinthus.

m) Vid. FRID. BERN. ALBINI *de Natura hominis libellus*, Lugd. Batav. 1775. p. 170. no. 1051. & p. 172. no. 1057. „Ossiculorum ope tremor transit in fluidum labyrinthi agitatque expansiones nerveas."

n) LEBER *Vorlesungen über die Zergliederungs-Kunst*, Wien 1776 p. 495. & 496.

noviſſimas Ill. CALDANI excipias, nullæ reperiantur; nec ſtent, qui illud inventum aſſumunt, eadem ſemper ſententia, ſi nonnulla conſideras, quæ ad rei illuſtrationem pertinent; cumque præterea ad eam incitaverit me nunquam ſufficienti veneratione colendus Præceptor, Ill. LOBSTEINIUS, cujus ſingulari benevolentia quoque obtinui, ut nullum cadaverum, quæ hicce locorum copioſe habentur, per duas hyemes terræ mandaretur, quin ipſius labyrinthum perquiſiverim. Rara occaſione, benevole conceſſa, uſus ſum, frequenterque inſtituta pericula circa reperiundam aquulam, me docuerunt, quomodo optime ad id procedatur. Hanc ergo methodum ante omnia indicabo, & talem quidem, qua ſimul probetur: Verum eſſe novum paradoxon: *Aquula* nempe *ex omni parte repletiſſimum eſſe labyrinthum.* Dein plurimum in exhibendis argumentis pro eadem veritate explicanda, verſatus ſum. Per vivorum animalium ſectiones ad liquidum perducere nitor: æque in his, ac in mortuis, rem ſe habere; non parum rei dilucidationem ad ſtabiliendum auditus mechaniſmum effecturam, perſuaſus. Quale pretium hiſce laboribus tribuendum ſit, benevoli Lectoris judicio relinquo.

§. IV.

Quomodo pro diſquirendis labyrinthi contentis a recenti cranio os ſeparandum ſit.

Propter inſuperabiles difficultates, quas quiſque facile perſpicit, cum fieri nequeat, ut labyrinthi recentis contenta luſtrari valeamus, quamdiu cohæret cum reliquis cranii oſſibus hocce cavum; cumque æque difficile ſit, unicum temporum os a nexu cum contiguis ipſi in recenti cranio ſolvere; neceſſario requiritur alius votum hocce implendi

modus. Separanda nempe eſt lateralis cranii pars, in qua auditus organon continetur, & ita quidem, ut nulla ſui parte hoc organon lædatur. Sequenti procedendi modo ſemper ſum uſus: diſcriminato, ſerræ ope, cranio, ac exempto encephalo, temporis oſſe a carnibus denudato, ex articulatione ſolvitur maxilla inferior utroque in latere, totaque ſeparatur; duæ tunc ſerræ ope inſtituendæ ſectiones reliquum abſolvunt; harum altera, anterior per ſquammoſum os ac foveolam articulationi maxillæ inferioris dicatam ad ſinum uſque cavernoſum, poſterior vero retro mammillarem oſſis temporum partem, ad foramen magnum oſſis occipitis inſtituitur; utroque cranii in latere cum ita proceſſeris, habebis diſquirendas partes a reliquis ſeparatas, mediante ſphenoidis corpore & oſſis occipitis proceſſu baſilari cohærentes, per utriuſque medium ſerra facile ſejungendas. Unica cautela ſub hac operatione exigitur: Duram matrem nimirum ſupra dicta, per quæ antice & poſtice ſerra ducitur loca cultello findere, ne hæc ſerræ, ſectione lacerata, diſtrahatur a ſuperficie oſſis temporum interna.

§. V.

Cum ſeparata ſic parte, in qua totum auditus organon continetur, quid agendum ſit, ut ad labyrinthum via pateat.

In ſeparata dicto modo parte contentæ, præter meatum auditorium oſſeum, tympani cavitatis anterior portio auferri, remanere vero debet integer labyrinthus, ab omni parte bene clauſus. Succedit quidem hæc operatio illi, qui in diſquiſitione harum partium exercitatus eſt, uno ſerræ ictu, varia tamen, eaque eſſentialia, majorem curam requirunt — In ſitu enim conſervari debet ſtapedis oſſiculum, cujus ba-

ſeos minimus a feneſtra ovali receſſus omnes labores pro reperiundis, quæ in labyrintho continentur, inutiles redderet. — Perioſtii quoque, poſteriorem tympani parietem obducentis, veſtis ad inſtar *o*) ſtapedem involventis, quantum fieri poteſt, læſio cavenda. — Præcipui momenti denique res eſt, ne membrana feneſtram rotundam claudens, rumpatur, proſpicere — Quæ omnia cum una ſerræ ſectione, per tympani cavitatem inſtituta, tuto non impetrentur; præſtat paulo lentius, quam præpropere nimis operari. Ita vero: retracta ab anteriori petræ ſuperficie ad ſulcum uſque petroſum ſuperiorem dura matre, apparens ſub ipſa tenuis laminula oſſea *p*), tubæ Euſtachianæ oſſeæ parti & canali, cui inhæret tympani tenſor, continua, aduſque ſquammoſam oſſis temporum partem aufertur *q*). Hac, cum tympani ſuperiorem parietem conſtituat, ablata, in ipſum hocce cavum introſpicere datur, deprehenduntur que ſimul oſſicula, e ſitu nequaquam remota, cunctaque perioſtio optime induta habentur. Quodſi, ut accidit, non ita tenuis eſſet anterioris petræ ſuperficiei laminula, ut facile poſſit reſecari; a meatu auditorio inde ad tympani cavum via paranda eſt; idque facile ſuccedit, dum hujus meatus inferior portio ad tympani membranam uſque aufertur, ipſumque tympanum ab inferiori parte aperitur; quocunque horum fiat modo, nec oſſicula e ſede moventur, nec perioſtii tympani eſſentialis pars læditur, nec feneſtræ rotundæ membrana alteratur. — Superfluorum pro re noſtra in tympani capſa reſidentium oſſiculo-

o) MORGAGNI *Epiſt. ſ. c.* VI. pag. 163. „Ex proximis tympani parietibus ſe ſuper ſtapedem injicere membranam vidi, ut ejus & crura & foramen, quaſi circumjecta veſtis, undique comprehenderet."

p) In macerato probe oſſe pellucida fere ſemper eſt tota petræ anterior interior ſuperficies. Imo ita tenuis ſæpe ipſius ſubſtantia, ut variis locis tota perforata reperiatur.

q) Sæpiſſime cultello anatomico integram reſcindo, vel ſaltem niſi ſubtiles in cuneum ferreum mallei ictus pro removenda requiruntur.

rum, malleus primus, diſſectis ipſius carnibus ac ligamentis; ſolutoque a tympani membrana manubrio, caute extrahitur; incus vero, vel diſſecto forficis ope crure longo, vel diſciſſa, quæ inter crus hocce & oſſiculum lenticulare intercedit capſa, æque removetur — Nunc demum, firmiter in retinaculo *r*) detento oſſe, ante ſtapedem per mediam tympani cavitatem tuto agitur ſerra, totaque anterior & inferior ejus portio reſecatur; quo facto, obtinuiſti, quod cupis: Separaſti tympanum, ſervaſti ab omni parte clauſum labyrinthum, ad cujus contenta luſtranda, nunc patentiſſimus tibi aditus conceditur.

§. VI.

Optima aquulæ labyrinthum opplentis inveſtigatio.

Inter hæc vero primus occurrit labyrinthi humor. Viſus is quidem fuit a Valsalva, Vieussensio atque Morgagno abſque ullis ambagibus; quod iis autem fortuito potius, quam conſulto accidiſſe videtur; nec mirum, ſi de aquula ſollicite diſquirenda non multum fuerint occupati, cum ipſius dignitatem non agnoverint; qua hodie perſpecta, noſtra plurimum omnino intereſt, quomodo omnis, a qua nil deperditum ſit, appareat, intelligere. — En: Stapedis oſſiculum, quod integrum cum reliquis tympani partibus intuenti ſe offert in oſſe (§. ant.) dicto modo parato, facile volſella prehendi, reſectoque ipſius muſculi tendine, a feneſtra ovali retrahi poſſet, ut ſubtus contenta aquula in conſpectum prodeat. Aſt duo incommoda hunc, quem Ill. Cotunni proponit, modum *s*) comitantur; primo: per anguſtam

r) *Schraubſtock*, inſtrumentum, quo utuntur aurifabri aliique operarii pro firmandis eis, quæ lima aggredi intendunt.

s) Diſſ. cit. §. XXIX.

gustam fenestram ovalem non nisi difficulter in vestibulum introspici potest; difficilius itaque in eo contenta rimaremur. Secundo: Nec hac ratione veram aquulæ copiam æstimare possumus, cum præter eam, quæ proxime retro stapedis basin in anteriori vestibuli cavitate locata est, nulla oculos ferire queat; melius itaque sequenti ratione proceditur: dicto modo (§. antec.) paratum os retinaculo ita committitur ac firmiter intra ipsum detinetur, ut illæ ipsius partes, quæ in situ naturali anteriora occupant, jam superiora; posteriora vero inferiora nunc evadant; sic enim commode ad stapedem & cochleam, cujus initium indicat promontorium, acceditur; firmato hac ratione osse, serrula subtili, non quidem uno ictu *t*): aufertur canalis caroticus, cochleæ vicinus, quæ retro hunc apparet eminentia ossea, a cochlea ipsa est, hæc vel cultelli anatomici vel cunei ferrei, in quem levissimi mallei ictus impinguntur, ope, eousque attenuatur, ut transluceat aquula; cautissime denique nudandus est cochleæ apex, ipsique minimum, quod potest, infligendum vulnusculum. — Statim prorumpens extus cernitur limpidissima aquula, unde mox humida redduntur circumcirca loca. Pro lubitu potest ex facta apertura protrudi aquula, si volsella leniter prehendis stapedis capitulum ac imitaris illum motum, quem pro natura sua in aquulam exerit hoc ossiculum, posteriorem nempe ipsius extremitatem vicissim in vestibulum deprimendo ac rursus extrahendo *x*). Evidentius plerumque per factum ostiolum prorumpit liquor, si, ut suadet Ill.

B

t) Sic CALDANI in anted. libro p. 238. in nota suadet. Ipsum sequens, cum sæpissime fenestræ rotundæ membranulæ crepaturam expertus sim, simulque effluxerit omnis labyrinthi aquula in tympani cavitatem; omnes omnino ictus exulare mallem, cum æque facilis remotu serræ ope sit canalis caroticus.

x) Imitamur sic volsellæ ope motum, quem in vivo homine stapedius musculus efficit.

Caldani, ſpecillo tangis feneſtræ rotundæ membranulam. — Eodem oſſis ſitu ſervato, poſſunt quoque anteriores canalium ſemicircularium, perpendicularis ſuperioris & horizontalis fines aperiri, & per eos, dicto ſtapedis motu, aquula propelli; canales enim ſit toti humore farti ſe produnt.

§. VII.

Hactenus dicta facilius in fetus, quam adulti oſſibus inſtituuntur.

Vix opus eſſet, non tamen inutile fore duco, monere, longe facilius in fetuum, quam adultorum oſſibus aquulæ hanc diſquiſitionem inſtitui. Addo rationes: Oſſis temporum, ab iis, cum quibus in cranio cohæret oſſibus, ſeparatio facillime ſuccedit, cum, quæ ea intercedunt interſtitia, non niſi cartilagine repleta ſint. Os ipſum a cranio ſeparatum ita molle eſt, ut cuncta, quæ in adulto vi auferuntur, in fetu cultello reſcindi queant. In tympani cavitatem aditus patet, quam primum reſciſſus fuit meatus auditorius cartilagineus ac ſoluta ex annulo ſuo tympani membrana; eodem denique momento incidis in auditus oſſicula, quæ e nexu cum reliquis partibus ſoluta, abſque difficultate extrahuntur; his peractis, tuto anteriorem tympani partem cultello reſecas, habeſque os diſquiſitioni aptiſſimum. Pro auferendo canali carotico, ac nudando cochleæ apice, non alio pariter inſtrumento, ac antea, opus eſt; mediante quo cum triplicem circa cochleæ cavum ſubſtantiam abraſeris, preſſeriſque ſtapedem, vel ſpecillo tetigeris feneſtræ rotundæ membranulam; effectum eundem deprehendes, qui in adulto fuit indicatus, imo longe ſpectabiliorem, quia prorumpens ex facto oſtiolo aquula, non limpida,

ut in adulto, ſed rubella eſt y). Color hicce, quem jam obſervavit VALSALVA z) efficit præterea, ut per omnem canalem ſemicircularem perpendicularem ſuperiorem & poſterioris partem, qua cum antedicto in communem coit, pellucens ſe manifeſtet humor, ſi modo ab interioribus petræ ſuperficiebus retracta fuerit dura menynx.

§. VIII.

Experimenta, per quæ, totum labyrinthum aqua repletiſſimum eſſe, efficitur.

Sex adulti hominis a cranii laterali parte ſeparata oſſa, (§. IV.) menſe Januario, frigidiſſimo vigente gelu, libero aëri expoſui, eadem ibi reliqui, uſque dum duriſſimæ congelatæque fuerint adhærentes ipſis carnes; ſubtili tunc ſerra medium diſſecui veſtibulum, lente laminam agitando, ne a fortiori motu & frictione calor excitari potuerit. Glacie repleta apparuit diviſi veſtibuli tam interior, quam exterior pars; quæ exemta, cavi, e quo extrahebatur, figuram exacte retulit; quinque canalium ſemicircularium ora una cum cochleæ in veſtibulum hiante oſtio, glacie perfecte obturata erant; in aliis quinque oſſibus diſſecui diverſimode mox canales ſemicirculares, mox aliam labyrinthi partem. Inter cætera pulcherrimum ſpectaculum offerebatur diſſecanti mihi cochleam per mediam ſui partem ita, ut modiolus per longitudinem fuerit fiſſus; omne enim ſupra & infra ſeptum cochleæ cavum a feneſtra rotunda inde ad apicem uſque,

y) Convenit hac nota cum aqueo oculi humore, quem pariter rubellum in fetu vidit Ill. HALLERUS *Elem. Phyſ.* T. V. p. 410.

z) l. c. No. XVII. „In fetu ſanguinea tinctura rubeſcit labyrinthi humor."

glacie erat repletiſſimum. Ex nota aquæ in glaciem a frigore mutatione, vix erit dubitandi locus, merito ſub aquulæ nomine venire labyrinthi humorem. Glacies, omnis labyrinthi caveæ figuram exactiſſime referens, illam antea aqua æque repletam fuiſſe, luculenter teſtatur.

§. IX.

Ex anatome comparata probatur idem.

VITULUS, OVIS, SUS.

Dictis circa aures humanas experimentis ex Anatome comparata addo alia; animalium enim inſpectiones plus ſæpe quam hominum ſectiones ad rem quandam confirmandam facere; jam ex eo palam fit, quod bruta poſſint ſtatim poſt mortem, tota calida, incidi, quam rem in hominibus vetant, ubique & merito conſtitutæ leges. Prima quæ incidi animalium capita, erant, vitulinum, ovinum & ſuillum, ideo præferenda, quoniam frequentiſſime & integra a laniatoribus haberi poſſunt. Reſciſſa auricula externa cum validis ſuis muſculis, exemptoque cerebro, meatus auditorii inferiorem partem abſtuli, ut hac via ad tympani membranam pervenirem; hac, vaſtiori quam in homine, expanſione inſigni, per omnem ambitum ſoluta, ſub auditus oſſiculis, ſerra tympanum inferne aperui *a*); exemi malleum & incudem; accedentem ad quadrilaterum ſtapedem *b*) cum elliptico lenticulari oſſe *c*), ſupra

a) Sectionem hanc prima vice in vitulo inſtituens; elegantiſſimam, ſeptulis variis egregie ordinatis diſtinctam, non potui ſatis mirari tympani cavitatem. Huic ſpectaculo VESALII de auditu theoria muſica deberi videtur.

b) Sat bene depicta proſtant trium animalium oſſicula in *Jul.* CASSERII, *Placentini*, *de Auris audituſque hiſt. anat.* Tract. III. Ferrariæ 1601. fol. p. 69. Tab. XI.

c) Oſſiculum quartum in omnibus, quæ hucdum ſecui animalibus, ſemper ad formam ellipticam accedens vidi. Ab humano differentia evidenter patet in vitulino.

fenestram ovalem reliqui; residuam ante cochleam canalis carotici partem separavi, teneramque substantiam osseam, quæ in vitulo circa cochleam copiose fusa est *d*), lima facile in albissimum pulverem redigendam, abrasi, tunc eadem ac in homine nota facile distinguendum cochleæ *e*) vitreum apicem, qui in bestiis inferiora respicit, cultello pertudi cautissime; quo facto, impetu quodam prorupit limpidissima aquula; pressoque paululum stapede, cujus non nisi summus apex propter profundam fenestræ ovalis pelvim, intra tympani cavitatem eminet, quoties volui, per inflictum cochleæ vulnusculum aquulam prodire feci. Eodem in situ firmiter detento osse, angustissimorum canalium semicircularium *f*) anteriores partes aperui, pariterque in his ut in homine, facile agitabilis erat aquula. Quater in vitulo & ove repetiti experimenti idem fuit successus. Ter difficilem in suis capite, propter longissimum & angustissimum meatum auditorium, partes tympani summe fragiles ac longe minores, quam in prædictis animalibus, operationem molitus sum, qua optime semper cedente, veritatem, quam quærebam, & in hocce animali probatam habeo *g*).

d) Ita in vitulo, cujus organi auditus structura magis ad humanam accedit; in ove & sue tota cochlea ad apicem usque intra tympani cavitatem locatur, eaque aperta tota fere nuda conspicitur.

e) Speciosior longe in animalibus ac in homine est artificiosissima machinula; quatuor quoque ipsius circuitus sunt, ut docet Fig. nostra XIII, litt. g. quæ vituli labyrinthum offert, ab antica parte apertum.

f) Quadrupedibus angustissimi canales semicirculares sunt. Vid. nostræTab. fig. XII. & XIII. quæ vituli canales, XIV. & XV. quæ canales fetus felini offerunt.

g) Specillum argenteum a laterali cranii parte initio meatus auditorii ossei immissum, ad tympani membranam usque intrusum, adeo profunde descendit ut, mensura facta, viderim: suis ter saltem eo hominis longiorem esse. Eadem angustiæ ratio est. Suis cranium postica in parte, octo lineas crassum erat.

§. X.

Continuatio prioris.

FELIS.

Ab iis animalibus, quæ a laniatoribus habentur, ad domeſtica *h*) me verti; inque duorum juniorum felium capita, altero poſt partum die necatorum, inquiſivi. Separato tympani membranæ annulo *i*), malleum, cujus manubrium totum cartilagineum erat, parvamque incudem cum cartila-

h) Præter felis & canis auditus organa, ex ferarum ordine exactiori examine rimatus ſum illud talpæ, & quidem ad ductum deſcriptionis a DERHAMO exhibitæ in *Phyſico-theologia*, Hamburg 1741. p. 228. ad 231. nota 4. Nulla eſt talpæ *auricula*, ſed foramen modo rotundum, pilis obſeſſum in laterali poſteriori cranii parte; ab hoc inde procedit tubiformis *meatus auditorius*, e variis cartilagineis fruſtis, per tenacem celluloſam junctis, compoſitus, quatuor lineas longus. Hujus anguſtiſſimus interior finis alligatur foramini oſſeo $\frac{3}{4}$ lineæ diametri, quod ſtatim verſus tympani membranæ ambitum ſe dilatat. Ipſa *tympani membrana* in inferiocranii parte locata eſt, ita tamen, ut exterior ipſius vertex ſuperior, interior inferior ſit. *Malleo* duo ſunt proceſſus æqualis fere longitudinis, manubrium, tympani membranæ annexum & alter tympani parieti, per ligamentulum junctus; hi duo in corpus latum concurrunt, unde in anguſtum valde collum coarctatur, cui pulchre ſphæricum ex una parte, ex altera, pro recipiendo incude excavatum capitulum appoſitum. *Incus* ſpathiformis a DERHAMO egregie deſcribitur, qui tamen omiſit conicam ſpinam a corpore prominentem & *quartum oſſiculum*, minimum omnino, ipſius fini impoſitum. Nec *ſtapedem* integrum vidit auctor noſter, qui illum cum furca comparat; eſt enim certe ipſi baſis, tenera valde, longa, parum lata; nec, ut ille ait, ab hoc oſſiculo obturatur *utraque feneſtra* labyrinthi; *rotundam* enim propria membranula claudit, *ovalem* ſtapedis baſis. Exiliſſimi canales ſemicirculares & cochlea intus humido erant madida.

i) Eo præcipue ab illo fetus humani differt, quod magis ad ovalem figuram accedat. Vid. Fig. I. II. III. litt. a & profundiori ſulco pro membranæ ſuæ adhæſione notetur.

gineo ossiculo Sylviano exemi, stapedeque relicto, cochleam propter elegantiam lædere nolens, ipsius fenestræ membranulæ tenellum foraminulum inflixi, ac promanantem e cochlea rubicundi (ut in fetu humano) liquoris copiam conspexi; antequam vero dictum vulnusculum feci, membranulam fenestræ rotundæ prætensam, quovis stapedis motu sese attollentem rimatus sum. Movebatur quoque aquula in apertis exiguis canalibus semicircularibus. Cum plura dein horum animalculorum capita inspiciendi occasionem nactus fuerim, cochleæ apicem antedicto sæpe modo aperui, nec unquam defuit optatus periculo eventus.

CANIS.

Junioris canis capitis laterali parte pro investigandis auditus instrumentis, pelle nudata, perfecto nondum meatu auditorio osseo, prominentem extus rotundi tuberis ad instar, tympani cavitatem ab inferiori inde parte aperui; hoc facto, cum unica cella totum cavum constituat *k*), non difficilis labor erat, in ea contentas partes rimari atque discernere; imo cochleæ apex ita nudus se obtulit, ut non nisi scalpelli intrusione pro eo aperiendo opus esset. Jam pressu in membranam fenestræ rotundæ aquulam proliciens, didici, multo melius hunc procedendi modum quam stapedis motum pro ostendenda aquula aliquando adhiberi; longe major enim quavis vice, eo adhibito, prorupit aquulæ portio.

LEPUS.

Glirium ordinem examini subjecturus, octo leporum

k) Is plerumque tympani cavitatis animalium habitus est, ut bulla quædam ex fragili tenui substantia sit, in quam meatus auditorius extrorsum, introrsum vero tuba Eustachiana terminatur. Ita in ove, cane, fele, lepore ac cervo; in vitulo & sue adhucdum unice cavernosam, ut supra dictum fuit, reperi.

recentia capita perluſtravi. Horum meatu auditorio brevi, cylindrico, fragilique aperto, remotaque peculiari veſicula *l*), rubicundo liquore referta, in qua auditus minima *m*) oſſicula latent; quem æque ac in cane nudum in tympani cella offendebam cochleæ apicem pertudi, preſſoque ſtapede, ſolitum experimentum inſtitui. Id modo hic obſervo, non adeo evidenter in adultis parviſque animalibus prorumpere aquulam; nec mirum, cum, quo minora ſunt, eo minor ſtapedis motus neceſſarius ſit, hinc nec adeo profunde poſt mortem in veſtibulum agi poteſt ſtapes, cujus ingreſſui in id cavum, ſemper par eſt aquulæ proliciendæ copia. Difficulter quoque ſpecillo tangitur in hoc animali feneſtræ rotundæ membranula, propter prominentem admodum hujus feneſtræ limbum.

CERVUS.

Ex quatuor cervi recentibus oſſibus cum didicerim, experimentum eodem hic ac in hucuſque dictis animalibus ſucceſſu inſtitui; aſſerere non dubito, pecorum ordinem *n*) rem

l) Cernitur oblonga veſicula, quam primum, remoto inferiori pariete, ad ſuperiorem meatus auditorii oſſei partem diriguntur oculi, obtuſo fine verſus meatus cavum prominens. Rubellus intra ipſum liquor ſpiſſiuſculus effluit, quam primum illa leniter modo vulneratur. Eſſe tympani membranæ ſuperiori parti continuam ac tenendis auditus oſſiculis deſtinatam, nunc certo ſcio, cum ſæpius in eam inquiſiverim.

m) Auditus oſſicula minima & ſumme fragilia ſunt, mallei manubrium latiuſculum eſt, ſumme tenerum, incudis admodum parvæ rotundum corpus eſt, duobus diſtinctiſſimis cruribus præditum; oſſiculum lenticulare ellipticum; ſtapedis vero oſſiculum nitidiſſimum. Rudi figura depingit ea CASSERIUS l. ſ. c.

n) Huc pertinent ovis, de quo ſupra, & capra, cujus auditus organon, rei noſtræ ergo bis perquiſivi & tale reperi, ut rem confirmaret. Eſt & huic animali unica tantum tympani cella.

rem nostram æque ac alios loqui. Quadrupedum ergo sectiones inter argumenta, per quæ confirmatur, *Integrum labyrinthum aquula repletissimum* esse, merito referri, unusquisque mecum persuasum habebit; præsertim cum sub quavis operatione talem semper ossi conciliaverimus situm *), ut pro gravitate sua specifica recessisset certe a loco, qui in suprema nunc cavi parte aperitur, inferiora versus humor; si esset in labyrintho ullus eo destitutus loculus.

§. XI.

In avibus plane idem observatur.

Avium auditus organi structuram, qui leviter modo perspexit, is non difficulter de aquulæ in hisce animalibus existentia certiorem se reddet. Nulla enim animalium dantur, in quibus ea evidentior est; licet omnino propter deficientem in ipsis cochleam *o*) non possit eadem methodo disquisitio institui, ac quæ in homine & in brutis hactenus fuit recensita. En experimenta, quomodo a me fuere in anate, ansere, gallina satis frequenter capta & repetita, in meleagride gallo-pavone ter, in ardea grysea & ote tarda autem semel: detracta ab integro capite pelle pennis obsessa, relictaque ipsius ea tantum portione, quæ circa foramen auditorium externum apud quasdam rigidis setis obsidetur in

C

*) Vid. supra p. 13. ubi hic situs exponitur

o) Deest omnino avibus pulcherrima hæc auditus organi pars; eam supplere canales semicirculares in gyrum ductos; refert Ill. HALLERUS ex *Phil. Transactions.* vid. Tom. V. *Elem. phys.* p. 233. In omnibus avium, iisque non paucis, labyrinthis, quos elaboratos asservo, a vestibuli interiori & inferiori parte cœcum processum descendere video, huic cavitati continuum, qui cochleæ vicibus fungi mihi videtur.

aliis plane nuda *p*) ipſum foramen attenuata ſubit *q*); ſerrula per medium ita diſſecui caput, ut exacte uno in latere eaſdem habuerim, ac in altero partes *r*). Commode diſquirendum os a foramine auditorio externo inde aggreſſus ſum, vixque ab exteriori hujus foraminis ambitu quaſdam lineas diſtantem tympani membranam *s*) ab adhæſione liberavi uſque ad proceſſum auditus oſſiculi cartilagineum, mallei hominis & quadrupedum manubrium referentem *t*); ſic tympani cavum apertum, clauſum vero ab omni parte labyrinthum habebam, quippe cui & in avibus nullum certe cum tympano, in recenti oſſe, commercium eſt *u*); ut vero locum haberem, per quem aquam mediante oſſiculo

p) Caret iis gallo-pavo & tarda; neque anati ſunt; gallinæ vero ſumme rigidæ.

q) Æque ac in homine attenuatam cutem externam tympani membranæ exteriorem laminam conſtituere, brevi maceratione didicimus.

r) Loca ea, per quæ ducitur ſerra, contemplaturo confirmabitur alterius tympani cellularum cum illis oppoſiti lateris commercium, quod nulli alii animalium eſt. Certiores nos reddidit de hac communicatione ſiniſtræ cavitati infuſus, retro dextri lateris tympani membranam mox apparens mercurius. Ope tincturæ ex coccionella idem accidiſſe, refert ALLEN. MOULEN Vid. *the philoſophical tranſactions and collections abridged*, Vol. II. London 1749. p. 864. no. 4. Inde avibus unica tuba Euſtachiana eſt, medio inter cavitates loco ſubintrans tympanum.

s) Curioſum omnino, nec, uti credo, jam obſervatum: tympani avium membranam extrorſum, verſus meatus auditorii cavum nimirum, prominere, dum, quæ tympanum reſpicit, ſuperficies, concava eſt.

t) Pro peculiari parte habet hunc proceſſum DERHAM in *Phyſico-theologia*, Hamburg. 1741. pag. 878. & 879. in nota. Ejus continuitatem cum reliqua auditus oſſiculi cartilaginea parte meæ me obſervationes docuere. A poſteriori tympani membranæ extremo verſus hujus centrum procedit, ipſamque membranam extrorſum urget.

u) Obturari perfecte ab auditus oſſiculi lamella plana, quæ ſtapedis humani & brutorum baſin refert, feneſtram veſtibuli ad tympanum, docuit nos mercurius. Infuſi hujus tympani cavitati, relicto oſſiculo ne globulus quidem labyrinthum ſubiit, remoto vero, confeſtim intra id càvum omnis ſe ſubduxit.

extus urgere possem; detraxi ab interiori cranii superficie duram matrem, ut canalem semicircularem superiorem eo melius cernere valerem *x*); viso hoc, tenerrimam exinde abstuli, subtili cultello, particulam; volsella denique prehensum officulum *y*) versus vestibuli cavum leniter adegi, vicissimque eduxi, vidique notabilem in aperto canali humoris motum; quoties enim pressi officulum vestibulum versus, toties e facta apertura prodibat aquula; quoties autem illud educebam, toties retrocedentem humorem observavi. Reliqui canales *z*), lateraliter aperti, idem monstrarunt. Frequenter, remoto a foramine suo officulo, vestibulum aqua repletissimum vidi.

§. XII.

Experimentum, quo ostenditur, nullum aërem labyrintho inesse.

Sufficerent quidem, quæ hucusque protuli, in homi-

x) Pluribus notis in cranii interna posteriori laterali parte manifestat se maximus hicce canalis; præsertim vero in recenti osse rubro quodam vase, quod omni ipsius convexitati appositum est, ac profundo sulco recipitur.

y) Avibus omnino unicum tantum auditus officulum est, ita efformatum, ut quatuor hominum & quadrupedum officulorum munere fungi queat. Ab exteriori enim parte, qua tympani membranam adhærentem habet, cartilagineum est, ab hac inde, summe elastica, horizontali directione per tympani posteriorem ac superiorem partem procedit columella ossea, tenerrima; hæc demum in lamellulam planam terminatur, laxe intra fenestræ vestibuli ambitum ligatam. Undæ ergo sonoræ tympani membranam allidentes cartilagineam partem feriunt, per columellam ad laminulam, retro quam immediate aquula est, deferuntur. Qui pulcherrimum instrumentulum nosse cupit, delineatum illud reperiet in CASSERII *Tabula sæpe citata.*

z) Tres sunt avibus canales semicirculares; duo perpendiculares, tertius horizontalis. Circa hos & totum avium labyrinthum plurimas observationes, easque, ut credo, minus notas collegi, quas hicce omittere cogor, eas alia forsan occasione cum publico communicaturus.

nibus & animalibus non semel instituta pericula ad evinciendam una cum aquulæ existentia, omnis alius substantiæ absentiam; nondum tamen ita nostris temporibus e labyrintho proscriptus est aër; ut superfluum fore experimentum, quo ejus absentia apertissime declaretur, vix putem: Methodo eadem, quam supra suasi (§. V.), ad investigandam aquulam utens, dissecui adulti hominis os, ut labyrinthum ab omni parte clausum, solum habuerim, cum stapede supra fenestram ovalem relicto; cochleæ vero eminentiam retro canalem caroticum (ut §. VI. dictum fuit) attenuavi; petræ adhærentem labyrinthum, sic constitutum, aquæ in vase profundo contentæ submersi, ipsum os in aqua agitavi, ut certus essem, nullum ulterius aërem, neque in cellulis mastoideis, neque sub membranis latere posse, quippe qui dictis e locis magnis bullis per aquam adscendit; merso sub aqua cochleæ apici cultellum inflixi, ut aperto aliqua ex parte labyrintho, quid extra ipsum exeat, se manifestare possit; nulla aquæ supra labyrinthi nunc aperti locum existenti mutatio accidit; ut autem id, quod labyrintho insit, propellerem extus, stapedem sub aqua pariter detentum agitavi; ast ne sic quidem ulla ex aperto labyrintho bullula adscendit. Num aër, labyrintho forte inhærens, hac ratione occultus manere potuisset? Quum inter omnes constet, aërem, ut primum vinculis liberatum, pro elasticitate ac levitate, qua gaudet, aquæ superiora petere, & hic necessario tale quid accidere debuisset; saltem id, stapede moto, jure exspectasses.

§. XIII.

Aliud argumentum pro refutando in labyrintho aëre.

Perfecte clausus est labyrinthus, ut ne minimum quidem spatiolum detur, per quod in ipsum pervenire possit

aër. En experimentum! Vestibulum adulti recens a parte superiori, quæ plurium linearum crassa substantia durissimaque obtegitur, aperui; factæ aperturæ tantum mercurii immisi, ut maxima ex parte labyrinthus eo fuerit repletus; digito indice grave fluidum pressi, & quidem immediate supra stapedis basin; nullus tamen fugacissimi liquidi, ne minimus quidem globulus in tympani cavum delapsus est. Qui rem mecum rimatur, mercuriique tenuissima ostia subeundi qualitatem non ignorat, non poterit quin concedat: omnem communicationem inter tympani cavum & labyrinthum prorsus interceptum esse *a*). Corruunt itaque omnes opiniones de aëre tympani per rimam inter basin stapedis & fenestræ ovalis marginem *b*), per poros baseos hujus ossiculi *c*) & fenestram rotundam *d*)

a) Duas tantum dari vias a tympano in labyrinthum, notissima res est; hæ in macerato quidem siccoque osse apertæ sunt, clausas vero in recenti esse, præter nostrum experimentum, sequentia testimonia evincunt. Ac primo de fenestra ovali. Nostro experimento analogum instituere MORGAGNI & VALSALVA. Per factam in superiori vestibuli parte aperturam, specillo stapedis basin urserunt: spatium inter fenestræ ovalis & stapedis baseos oras, membranula claudi viderunt. MORGAGNI *Epist. s.* c. VI. p. 163. no. 41. Pertinent huc ligamenta circulare & triangulare inter dictas partes, de quibus vide COTUNNI *Diss. cit.* §. XXXV. & XXXVI.

Altero loco de fenestra rotunda: hanc obturanti membranæ dicatum sulcum describit primus DU VERNEY *Tract. cit.* p. 19. & 20. confirmarunt post eum omnes, qui de auditus organo scripserunt, CASSEBOHMIUS, MORGAGNI in *libr. cit.* &c. Idem natura ipsa, facile hic consulenda, loquitur.

b) Antiquissima theoria, quæ per dicta sat superque refutatur.

c) COITERI & VESLINGII opinio erat: trans stapedis baseos poros deferri sonum ad nervum auditorium. De hisce poris ita MORGAGNI in *Epist. s.* c. VI p. 160. „Instructis aliquo crystalli adjumento oculis, contemplanti adversus præclarissimam lucem stapedis basin, in ipsa interdum quædam foraminulorum indicia, interdum ne hæc quidem, nunquam pervia ac prorsus aperta foramina se obtulerunt, ut affirmat MANFREDIUS."

d) SCHELLHAMMER *Tract. de Auditu* p. 234. no. XII. fenestram ovalem nunquam patere, contra

labyrinthum ſubeunte; ruunt ſimul omnes hypotheſes de aëre implantato *e*) (qui præſertim §. antec. refutatur), adeo ſomniis preſſo, ut, qualem voluerint, ne cogitari quidem poſſit.

§. XIV.

Humoris labyrinthi ortus.

Secluſo ſat ſuperque hiſce argumentis ab intimis aurium receſſibus aëre; evictaque hujus loco aquulæ eos opplentis exiſtentia; non incongruum erit, circa fontes hujus humoris occupatum eſſe. Senſibus non tangendos, mente potius explicandos non determinat VALSALVA *f*). Rimari ipſos noluiſſe videtur VIEUSSENSIUS *g*). Maximi vero momenti ſunt CASSEBOHMII verba dicentis: "ad labyrinthum humorem „vel e cranii cavitate per canalis auditorii interna foramina „deferri, vel ab ipſis labyrinthi membranis ſeparari *h*)." Non immerito de claro Viro idem poſſe prædicari, quod de Præ-

vero ex cochleæ initio aditum ſemper apertum eſſe, per quem ſonus labyrinthum intraret, tradit.

e) De hujus aëris, ab ARISTOTELE & PLATONE efficti, ortu ac natura ex profeſſo egerunt: FABRICIUS AB AQUAPENDENTE in *Opp. omn. anat.* Lipſ. 1687. fol. pag. 252. Cap. VIII. & pag. 265. Cap. X. CASSERIUS in *Libro ſupra citato* pag. 121. & CASPAR BAUHINUS in *Theatro anatomico* 1629. 4to p. 448. Cap. LXI. Refutat hos SCHELLHAMMER in dicto ſæpe *Tractatu* pag. 93 — 96. Contra eoſdem ſana ratio loquitur; quomodo enim aër, diu aſſervatus, nec renovatus, a nativitate inde, per omnes vitæ dies poſſet elaſticus, ad tremores ſonoros accipiendos aptus ſervari? Nihilominus a DU VERNEYO adhuc labyrinthi contentis accenſetur in dicto *Tractat.* pag. 42.

f) Nec aſſentit nec refellit, quibus, ſecerni iſtum, illius inſtar, quem pleura, peritonæum, pericardium, tunica teſtium vaginalis exhalat, probabile videtur, l. c. pag. 51.

g) Ne verbulo quidem rem tangit; difficulter fortaſſe ſpirituum animalium, quibus fartum vult liquidum, ortum, ſe probaturum fore, ſenſit.

h) Plura de hoc humore ſe, De-

ceptore refert MORGAGNI *i*): non levis momenti quicquam de viis, per quas influeret & reflueret labyrinthi liquor, animo agitare videbatur. „Caveam esse labyrinthum, aliis corporis humani cavitatibus similem, quæ si vivo in animali aperiantur, fumum exhalant, quem vaporem dicere consueverunt; in eamque caveam, uti in has, exsudare ab arteriarum extremis, in membranarum labyrinthi cavum vestientium superficie patentibus;" refert Ill. COTUNNI *k*); ubi de re nostra agit. Assentiri quidem dictis hisce fontibus cogor, nulla alia in labyrintho parte existente, a qua secretio posset exspectari; non tamen ideo putandum, vivi hominis vel animalis in labyrintho vaporem, ad irrorandum, frictiones concretionesque partium arcendas paratum, ut iis in cavis, dispergi; nullum enim in labyrintho cavum adest, in quod diffundere se possent vapores, quippe quod totum ab aquula occupatur. Aptissima itaque mihi comparatio liquoris nostri institui posse videtur cum liquore aqueo oculi, cui ex subtilissimis iridis vasculis continuo quid additur, ut is, resorptione facta, denuo renovatus, suum officium præstet. Neque natura sua convenit aquula nostra perfecte cum liquoribus, morbo prægresso, variis in cavis corporis nostri post mortem reperiundis, qui vivis in animalibus incisis, qui in hominibus, violenta morte defunctis, nulli sunt.

§. XV.

Per experimenta probatur aquulæ existentia in vivis animalibus.

Sæpe, dum ejusmodi ratiocinia animo volvebam, mihique persuadebam, non nisi humoris forma viventium laby-

volente, allaturum promittit; quod non fecisse, omnino dolendum.

i) *Epist. s. c.* XII. p. 469.

k) *Diss. cit.* No. XXXI.

rintho, aquulam inesse; vivorum animalium sectione totam rem componi posse, bene perspexi; semper vero non superandæ difficultates tanta grege se mihi obtulerunt, ut, dum felicem successum vix sperare audebam, frustraneum opus aggredi, mihi visus sim. Insigni tamen rei videndæ desiderio flagrans, afferendos mihi curavi quinque feles, non multos post partum dies vegeta sanitate fruentes; in iisque, auxiliatrices mihi manus ferentium duorum amicorum in præsentia, institui experimentum, quod sequitur: Animalculo bene ligato, ipsiusque capitis uno latere mensæ firmiter appresso, ab altero, mihi obverso, libero, retraxi integumenta communia cum abscissa auricula cartilaginea; copiose tunc ex vasorum abscissorum luminibus prodeuntem sanguinem, præsertim e locis ante tympanum, spongia excipiendum supra ipsamque detento indice reprimendum curavi; hujus profluvio sedato, nudatum tympani annulum anteriora versus reclinavi, ex aperta tympani cavitate tenacem mucum extraxi, ut auditus ossicula & cuncta in tympano distinctissime apparuerint; in nudam fenestram rotundam membrana sua totam clausam, scalpelli apicem immisi; vidimusque statim prodeuntem limpidam, paulo rubicundam aquulam; stapedem denique agitavi, prodiitque e facto vulnusculo humoris portiuncula. Num ergo in vivi labyrintho vapor? Oculorum testimonium, quoties experimentum repetii, contrarium me docuit.

Ut assertorum veritas eo evidentior evadat, ac experimentum a quovis agnosci queat; delineandas curavi felis auditus organi partes, quæ separata modo pelle, abscissoque meatu auditorio cartilagineo, in conspectum veniunt (Fig. I) Apparet in hac icone tympani membrana, annulo suo, inferne obtuso fine prominente, superne distantibus extremis distincto, contenta; ita posita, ut anterior inferior ipsius pars, interior, posterior superior, exterior; tota vero cum annulo magis in inferiori quam laterali cranii parte, locata

sit.

ſit; conica ſimul introrſum a mallei manubrio, quod a ſuperiori ad mediam uſque ipſius partem deſcendit, retracta conſpicitur (Fig. I. litt. a.); retro haſce partes cartilaginea laminula, tuberis ad inſtar, (Fig I. litt. b.) inter annuli poſteriorem partem & occipitis os (Fig. I. litt. e. f.) prominens, (quæ tympanum ipſum indicat) videre eſt; per cujus ſuperiorem partem pellucentem feneſtram rotundam diſtinguere datur (Fig. I. litt. c).

Secunda & tertia icone illuſtratur, quam facili negotio in tympani cavum ac ad eſſentiales labyrinthi partes via paretur. Semoto enim antrorſum tympani membranæ annulo, (Fig. II. & III. litt. a.) retrorſum tubere cartilagineo, (Fig. II. & III. litt. b.) patentiſſima eſt cochlea in ipſiuſque ſuprema parte feneſtra rotunda (ibid. litt c.); ſic & habentur oſſicula, (Fig. II. litt. d. Fig. III. *malleus* d. *incus* f.) quorum præcipuum pro noſtra re, ſtapes nimirum, ſupra feneſtram ovalem detentus, (Fig. III. litt. e) immiſſo inter ipſius capitulum & incudis crus longum ſummo cultelli apice, tangitur, omniſque experimenti eventus obſervatur facillime, ſi modo duo momenta, ſanguinis nempe ſuppreſſio, quæ ſpongia vel agarico obtinetur, & muci, qui tympani cavum obſidet, tenacis abſterſio non negliguntur. Sub operatione in vitæ periculo nullatenus verſari animal, certo aſſerere poſſum; eorum enim, quæ in Phyſiologicis inſtitui ſolent circa ſanguinis motum, partium ſenſibilitatem ac irritabilitatem experimentorum, plura & ego eodem in animali feci, quod noſtrum jam erat perpeſſum; licet omnino non parvam ſanguinis jacturam fecerit.

§. XVI.

Humoris labyrinthi natura.

Si in aquulæ noſtræ naturam inquirimus, videtur illa gelatinoſo-aqueæ indolis eſſe. Similis horum humorum ex

arteriarum extremis, abſque intermedia machinula ſecretionis modus, quem explicuit Ill. HALLERUS *l*); albedo & leviſſima modo inſpiſſatio, quam a ſpiritus vitrioli guttula per feneſtram ovalem, ſtapede ſemoto, immiſſa, humor noſter in capra contraxit; analogia cum humore aqueo antea (§. XIV.) dicta, in quo pariter fila ab affuſo nitri ſpiritu ſurrexiſſe vidit Ill. PRÆCEPTOR, enunciatum noſtrum tuentur.

§. XVII.

Humoris noſtri uſus.

Evicta nunc & in vivo animali humoris noſtri exiſtentia, quod reliquum nos ſpectat, eſt, ut uſus, ex eo redundantes, perpendamus. Nullatenus negari poteſt ille, quem ipſi a primis inde temporibus tribuunt, quemque inter hodiernos primi teſtes confirmant *m*); partium nempe in labyrintho contentarum humectatio; hanc tamen præcipuam ipſius utilitatem non eſſe, per ea, quæ ſub ejus hiſtoria (§. II.) dicta fuere, patet. Cum vero ex iis, quæ ibidem relata ſunt, intelligi nequeat, qua ratione ſoni

l) *Prim. lin. phyſ.* Gœtt. 1765. p. 82. no. 194. „Liquores coagulabiles pene ubique ex arteriis abſque ulla intermedia machina ſecernuntur." no. 197. „Liquores aquei, non coagulabiles, eadem ratione ſecernuntur, uti ſpiſſabiles, nempe ex arteriis exhalantibus, quæ, nullo medio folliculo, ex rubris arteriis naſcuntur."

m) SCHELLHAMMER *cit. tract.* p. 234. no. XI. „Tenuiſſima membrana natura veſtiit labyrinthum, eamque vaſis inſtruxit, ut humore madeat." VALSALVA pag. 51. „contentæ in labyrintho membranæ ut humeſcant" &c. VIEUSSENS *cit. libr.* p. 71. „la membrane du labyrinthe eſt toujours abbreuvée d'une liqueur très-claire." Inter hodiernos Ill. HALLERUS *Elem. Phyſ.* T. V. p. 290. „Veſtibuli nervis, canalium ſemicircularium perioſtio, demum eidem in cochlea vaporem circumfudit natura, qui in iis teneritudinem & mollitiem tuetur ad ſenſum neceſſariam."

per aquulam deferantur ad partes ſenſu præditas, indicandæ reſtant partium auditus organi ad aquulam uſque functiones, exhibendaque eſt intra labyrinthum præter aquulam contentorum deſcriptio. Externorum enim auditus organi inſtrumentorum in partes, quibus circumfuſa eſt aquula, actiones, ultimum auditus mechaniſmum abſolvunt.

§. XVIII.

Auditus organi partium ab aure externa, ad labyrinthi aquulam uſque functiones.

Tremulos aëris nos ambeuntis motus recipit auris cartilaginea, iiſque concentrandis inſervit præſertim uterque meatus auditorius. Concentrati ſonori radii feriunt tympani membranam, quo fit, ut alligatus ei malleus neceſſario una moveatur. Oſſiculum, tam a tremente membrana, quam a propriis muſculis *n*) commotum junctam ſibi incudem ferit; quæ iterum motum ſuum, intercedente lenticulari oſſe, ſtapedi tradit; hic inſuper proprium muſculum habet, quo agente, oſſiculum ita trahitur, ut baſeos poſte-

n) Indeterminatus & hodie adhuc eſt mallei muſculorum numerus. Euſtachianum, ſive tympani tenſorem, qui COTUNNO mallei rotator audit, omnes auctores deſcribunt, hunc ſolum ſufficere, ipſique pro voluntate relaxato, tympani membranæ remiſſionem tribuendam eſſe, egregia Ill. CALDANII ſententia eſt (*libr. cit.* pag. 234.). Folianum magni Viri tuentur, inter quos Illuſtres ALBINUM, LOBSTEINIUM & COTUNNUM nominaſſe ſufficiat. Huic ſententiæ quoque aſſentitur B. Pater; veras fibras muſculares non ſemper vidit Ill. HALLERUS. Tertium externum CASSERIANUM laxandi tympani ergo conſtitum, Anatomicorum plurimi negligunt; nunquam ſatis certas fibras vidit Ill. HALLERUS, neque B. MORGAGNI; ſtatuit illum ALBINUS.

rior pars in veſtibuli cavum ſeſe immergat *o*). Eodem tempore aëris externi motus per tympani membranæ tremores communicatur aëri, per tubam Euſtachianam in tympanum delato, ac intra ipſum hoſpitanti; tremens hic ferit prætenſam feneſtræ rotundæ membranam *p*) & exiguam ligamenti, quod ſtapedis baſin cum feneſtræ ovalis ora ligat, ſub ſtapedis motu, tenſam particulam *q*); tremunt pariter ſub quavis aëris externi tremula commotione totius labyrinthi parietes *r*). Omnium itaque labyrinthi aquulam ambeuntium partium functiones eo tendunt, ut motum, a membrana feneſtræ rotundæ, parva ligamenti ſtapedis tenſa portione &

o) A ſtapedio muſculo, quem omnes Anatomici, muſculorum minimum ſtatuunt, oſſiculum ita moveri, ut poſterior ipſius baſeos extremitas foramen ovale altius ſubeat, anterior vero ex ipſa exeat, ad Ill. COTUNNUM uſque, imo poſt ipſum, ut nunc video, a plurimis auctoribus creditur. Immota anteriori hujus baſeos parte, poſteriorem tantum in veſtibuli cavum a proprio muſculo adigi; Ill. COTUNNI uberrime demonſtrat a No. XXXV. ad XXXVIII. Stapedis a feneſtra ſua receſſum pro tympani aëris in labyrinthum aditu parando neceſſarium eſſe, quis hodie credet?

p) Ita CALDANI in *libr. cit.* p. 244. „Membranam hanc ad auditum nil facere, Ill. Viri monuerunt, propterea quod feneſtra rotunda & poſterior eſt & tympani cavum fere undique muco repletur. Mihi vero non adeo videtur poſterior, ut a fibrante aëre concuti non poſſit. Præterea ſi aër in tympano ineſt, quemadmodum ineſſe certum eſt, ſicuti tremor omnibus hujus aëris particulis communicatur, ita non tremere illa membrana non poteſt; etiamſi feneſtra cui prætenditur, magis ad poſteriora converſa foret: imo concuſſionem aliquam non poſſet effugere tunc etiam, cum replente muco, qui & ipſe in motus agi debet, obduceretur."

q) Vid. COTUNNI *Diſſ. citat.* No. XXXVI.

r) Vid. Ill. HALLERI *Elem. phyſ.* Tom. V. p. 295. A ſonis externis & aëris undis in oſcillationes uniſonas cieri canales ſemicirculares & cochleam; ideoque prædura & adeo fragilia facta eſſe, ut nullum metallum fragilius ſit. — Oſſeos hoſce canales contremiſcere &c. Cl. MARHERR in *libr. ſ. c.* p. 311. „Dum ſtapes tremores hactenus receptos continuat, ipſos parietes oſſeos veſtibuli & canalium ſemicircularium, & cochleæ, una contremiſcere neceſſe eſt &c."

labyrinthi trementibus parietibus tremulum & etiam hoc majorem, qui a ſtapede ſuſcitatur, humori, quem immediate contingunt, communicent; mollique humoris contactu, contentæ in labyrintho partes in ſimiles motus cogantur.

§. XIX.

Partium in labyrintho præter aquulam contentarum deſcriptio.

Promiſſis ex parte ſtetimus, earum, quæ ante aquulam auditus organon conſtituunt partium, functiones indicando; ſupereſt jam, ut circa partes, intra labyrinthum ab aquula tangendas verſemur *s*). Harum prima eſt perioſtii labyrinthi duplicatura, intra cujus laminas nervoſæ medullares fibræ retinentur, ita in veſtibulo oblique poſita, ut ejus cavum in duas cavitates, aliam anteriorem interiorem, aliam poſteriorem exteriorem dividat, nitida hæc particula, antice nervoſis radiatis fibris diſtincta, qua verſus veſtibuli fundum vergit, diaphanæ membranæ formam acquirens, *Septum veſtibuli nervoſo-membranaceum* audit *t*). Hujus inveſtigatio-

s) Pertineret quidem ad completam harum pertractationem totius labyrinthi perioſtii & vaſorum quæ in labyrintho diſtribuuntur, deſcriptio; quippe quæ partes, præter nervos, omnia ſunt, quæ in hoc cavo continentur; cum tamen ad ſcopum noſtrum non adeo ſpectent, & a ſummis inciſoribus ita exhibitæ ſint, ut ipſorum deſcriptionibus nil addi queat, pro noſtra re minus notarum partium hujus cavi, ſepti nempe & nervorum expoſitionem ſufficere reor; id modo de perioſtio monens, me nunquam credere, ad id conſtituendum nervoſas partes conferre.

t) Septi veſtigium ap. Vals. p. 47. reperitur; his verbis: "in veſtibulum ingreſſos nervos in tenuiſſimam membranam expandi, quæ modo in veſtibuli medio ſuſpenditur, modo, in auribus non recentibus, ejus fornici unita reperitur." Mem-

ne cum diu multumque fuerim occupatus, non inutilem me præſtiturum operam ſpero; ſi qua methodo princeps particula facillime detegatur, exponam; difficultates enim non facile ſuperandas exercitato quoque Anatomico duriſſimas partes, veſtibulum conſtituentes, ſub inveſtigatione molliſſimarum intra idem contentarum parere, facile prævidetur & cuique ſub ipſa præparatione patebit.

§. XX.

Methodus ſeptum reperiundi.

Poſt plurima, varia ratione inſtituta pericula, veſtibulum mox a poſteriori craſſa ſubſtantia, mox a ſuperiori, qua nervorum canali communi continua eſt, parte, ut detegerem in intimis aurium receſſibus abſconditam particulam, aperiundo, frequenter tentando expertus ſum, a nullo loco labyrinthi, quam a feneſtra ovali, melius ac tutius ſepti diſquiſitionem inſtitui poſſe; imo ejus totum medullare initium in fetu videre eſt, ſemoto a feneſtra ſua ſtapede, reſorpta ſpongiæ fruſtuli ope aquula, quæ immediate retro hunc eſt, inſpectoque a curvilineo foraminis margine veſtibuli cavo: ita vero neque integre neque diſtincte ſeptum cernitur; huic ſcopo autem itaque melius obtinendo, duæ ſectiones in adulti vel fetus a cranio recenti ſeparato oſſe (§. IV. & VII.) inſtituendæ inſerviunt, quas vero antequam indicam, monenda duo, in adulto præſertim obſervanda, habeo. Primum eſt, ut removeatur omnis ea occipitis portio, quæ cum petræ poſteriori parte mediante cartilaginea ſub-

brana, in veſtibulo expanſa, non integrum ſeptum a CASSEBOHMIO deſcribitur, *Tract. citat.* pag. 27. §. 234. & depingitur Tab. V. fig. I. & II. litt. h. fig. III. litt. c. Apud COTUNNUM vero pars exactiſſime verbis delineata extat in *Diſſ. cit.* no. XXVI.

ſtantia nectitur, ipſique ſub dicta ſeparatione (§. IV.) adhærens remanet; efficit enim hæc, ut ſecunda mox dicendarum ſectionum inæqualis evadat; quod ſi accidit, ſemper frangitur ſerrula; ex experientia loquor. Alterum eſt, ut ab integra oſſis temporum ſuperficie interna abſtrahatur dura mater; excepta ea, quæ canalem nervorum communem in poſteriori petræ ſuperficie ſubintrat; idque ideo, ut commodius, dum altera ſectio inſtituitur, ſerra ducatur; his tuto præmiſſis, ipſæ ſectiones adminiſtrantur. Earum primam *præparantem* appello; prorſus eandem, quam ſupra (§. V.) ſuaſi, uti facile patet, cum hac operatione idem quod ſub aquulæ, in labyrintho contentæ inveſtigatione intendatur; per alteram, quam *eſſentialem* dico, veſtibulum, exteriori latiori petræ parti inſitum, ab apice, in quo cochlea eſt, ſeparatum habere volumus; hæc ut exactior fiat, notavi molybdæna vel atramento loca, per quæ ſerram ducere conſtitueram; nimirum dimidiæ circiter lineæ ante feneſtræ ovalis anterius extremum, ſupra cochleæ in tympano eminentiam, per interiorem tympani cavitatis partem ad radicem proceſſus ſtyloidei uſque deſcendendo; adſcendendo vero a loco ante feneſtram ovalem dicto ad angulum petroſum ſuperiorem; exindeque retro poſterius foraminis acuſtici extremum, ad uſque venæ jugularis foſſam. Firmiter in retinaculo detento oſſe; eodem quo lineam ducere inceperam loco, tenuis ſerrulæ laminam applico, lenteque eandem per omnem petram agitando, hujus apicem ita reſeco, ut cum canali carotico, omnis cochlea, præter initium, recedat. In diſquirendæ partis ea, quam per ſectionem obtinuimus ſuperficie, ſuperne fundus canalis nervorum acuſticorum ſedibus notatus, inferne vero cochleæ utriuſque ſcalæ initia, cum illo ſepti oſſei, inter ipſas medii, intuenti ſe offerunt. Certus nunc, integrum veſtibulum a cochlea ſeparatum, & præter exiguum tantum cochleæ ad veſtibulum ſcalæ oſtium nullibi apertum haberi; ad ampliandam feneſtram ovalem, ve-

ſtibuli inferiorem parietem interiorisque partem aufero; quod facile fit, rectilineo feneſtræ margini cultellum leniter applicando; ubi diſſiliunt partes, veſtibulum ab hac parte conſtituentes.

§. XXI.

Per comparationem recentis veſtibuli dicto (§. antec.) modo aperti, cum illo ſicci oſſis pari ratione tractati, reliqua quæ ad ſeptum cognoſcendum ſpectant abſolvuntur.

Per amplum tale oſtium in veſtibulum introſpicere facile datur; cujus ſeptum ut bene diſtinguatur, iiſdem ac diximus (§. anteced.) ſectionibus apertum veſtibulum ſiccum, ab omni perioſtio liberatum, ad latus habere oportet, hoc enim cum recenti vel nudis vel armatis oculis comparato, obſervatur ſicci veſtibuli fundus canalium ſemicircularium oſtiis diſtinctus; in recenti contra incidunt oculi in planum membranaceum, flabelli in modum radiata albarum fibrarum diſtributione ſuperne, inferne vero luteſcente colore, qui a pellucente aquula eſt, notabile. Id ipſum vero ſeptum noſtrum eſſe, & tunc luculenter apparet, cum planum tibi obverſum ſtylo pertundis, ipſiuſque partes lateraliter dimoves; habes enim tunc veſtibuli recentis fundum nulla nota ab illo ſicci oſſis diverſum. Sub ipſa hac operatione diſcimus ſimul, tam ante ſeptum, quam retro idem aquulam contineri; prorumpit enim hæc, quamprimum ab adhæſione ſolveris ſeptum, in loca veſtibuli anteriora. Ex comparativa præterea ejuſmodi exacta inſpectione, palam fit: in anteriorem veſtibuli cavitatem hiare feneſtram ovalem, aper turas anteriores canalis ſemicircularis perpendicularis ſupe riori

rioris & horizontalis, pariterque (ni plurimæ obſervationes me fallunt) oſtium ſcalæ cochleæ ad veſtibulum *u*); inter hæcce oſtia depreſſionem, quæ MORGAGNII *x*) cavitas ſemiovalis, CASSEBOHMII *y*) elliptica eſt, ante ſeptum quoque locatam eſſe, facile patet; reliqua veſtibuli loca cavitatem ipſius poſteriorem conſtituere, ipſamque id cavum eſſe, in quod canalium perpendicularium commune, horizontalis poſterius & perpendicularis poſterioris proprium oſtium aperiuntur & cavitas hemiſphærica *z*) ac ſulciformis *a*) ſitæ ſunt, ex nota veſtibuli ſtructura palam fit, quiſque etiam facile perſpicit ibi ubi dictorum cavorum limites concurrunt, eum locum eſſe, cui adhæret ſeptum. Præ reliquis diſtinguitur in ſicco oſſe ea ſpina, quæ inter cavitatem hemiſphæricam & ſemiovalem media eſt & pyramis oſſea *b*), unde ſeptum prodire incipit.

§. XXII.

Labyrinthi nervi.

1) *Veſtibuli.*

Præter dictam tenerrimam membranulam, quæ, ut poſtea patebit, eſſentialis pro auditus mechaniſmo pars eſt; reſident adhuc in labyrintho eæ partes, a quibus immediate auditus ſenſus pendet; nervos volo. Antequam, quid circa ipſos, poſt ſæpius repetitas diſquiſitiones mihi innotuerit, expo-

u) Retro ſeptum cochleam in veſtibulum aperto oſtio hiare; Ill. COTUNNI vidit. Favet hic habitus omnino melius aquulæ intra labyrinthum circulationi.

x) *Epiſt. cit.* XII. p. 384.

y) *Cit. tract.* V. §. 169.

z) MORGAGNI ibid. CASSEBOHMII *Orbicularis*, ibid.

a) MORGAGNI p. 385. Noſtræ Tabulæ Fig. V. IX. XIII. XV. litt. a.

b) COTUNNO in *Diſſ. cit.* §. III. primum dicta nova particula quotidianis mihi obſervationibus in hominibus æque ac in animalibus confirmata eſt.

nam; præmonendum habeo: nullam in labyrintho partem nervis accenſendam eſſe, præter eas, quæ medullari albo colore ac molli ſubſtantia præditæ ſunt. Eo magis hoc annotare neceſſarium reputo, cum ad hanc rem non attendentes in graviſſimos errores inciderint ſummi Viri VALSALVA & VIEUSSENSIUS, quorum zonæ, tam canalium ſemicircularium quam cochleæ, quas a nervis deducunt *c*), nil certe niſi perioſtium harum partium ſunt, quod, quamdiu humidum eſt, propter peculiarem plane colorem rubicundo-cinereum, (præſertim ſi aquulæ portio jam effluxit) ubi veſtibuli parietes inveſtit, nerveam expanſionem, nervea vero filamenta, ubi canales ſemicirculares & cochleæ ad veſtibulum ſcalam ſubintrat, omnino mentitur *d*). Duplici modo medulla in veſtibulo diſtribuitur; alia tenerrima membranula, quæ tamen de albedine ejus vix aliquid demit, obtecta apparet, alia contra naturali ſuo colore prædita, nuda intuenti ſeſe offert; illius pulcherrimæ ſunt eæ fibræ, quæ inter ſepti duplicaturam radiatim ſparguntur, verſus ſuperiorem & anteriorem veſtibuli partem in unum punctum concurrentes; efficiunt hæ medullare flabellum, quod ſepti nervoſam partem conſtituit, eodem modo in animalibus *e*) ac in fetu & adulto ſe habens, ut & nunc in exſiccatis caute fetuum ſeptis coram videmus; aliæ membranula obtectæ deprehenduntur; eæ nempe, quæ retro ſeptum in poſteriori veſtibuli cavitate locatæ ſunt; has accuratiſſime inſpecto, vitri convexi ope, ſepto, diverſimode conformatas, in aquula fluitantes ſæpe obſervavi, præſertim in

c) VALSALVÆ *Opp. cit.* a no. XII. ad XV. VIEUSSENS *Tract. cit.* Cap. VI.

d) Perfecte idem perioſtio labyrinthi tam hominis, quam animalium color eſt, quo nervi intercoſtalis fines (ſeu, ſi mavis, radices) omniſque hujus nervi ſuperior pars inſigniuntur.

e) In vitulo præſertim longe minores difficultates, quam in homine, parit difficilium nervorum inveſtigatio; ibi frequenter pari modo ſe habentes vidimus partes.

fetu; albo denique colore produnt ſe nerveæ ante ſeptum expanſiones; quas ſub duplici habitu ſæpe animadverti, maculæ nimirum albiſſimæ inſtar in inferiori ſepti parte locatæ & fili medullaris, ad oſtium anterius canalis horizontalis tendentis.

§. XXIII.

2) *Canalium ſemicircularium & cochleæ nervi.*

Difficilius eſt in canalibus ſemicircularibus, quales ſint mollis nervi expanſiones determinare, in fetu tamen id ſuccedit, ubi ſat facili negotio aperiri & eorum cava luſtrari poſſunt *f*). Aperui itaque primum canalem perpendicularem ſuperiorem per omnem ambitum, in eoque bis reperi ad mediam uſque ipſius partem procedens filum medullare albiſſimum, illi parti continuum, quam retro ſeptum antea fluitantem videram, canalis horizontalis anteriorem partem aperiens, ſimile filum in ipſo ad quarundam linearum ſpatium expanſum obſervavi, continuum illi, quod nudum ante ſeptum, oſtium hujus canalis anterius ſubire antea dixi, in inferiori canalis perpendicularis poſterioris parte, aliquoties ſimilem ſtriam medullarem, inferius ipſius oſtium a veſtibulo inde intrantem rimatus ſum. Alio quoque modo horum canalium pulpam videre licuit, extracto nempe ex ipſis perioſtio; quod, quam primum aquula effluxit, in filum abit, ſemipellucidum, facile e canali extrahendum; in eo enim huc & illuc moveri poterat medullaris portio.

f) Pro zonis ſuis quas pro nervis habet reperiundis jubet quidem ovium canales ſemicirculares ab exteriori latiori ambitu aperiri VALSALVA pag. 49. Sæpius una vice id feci; malo tamen ampliores canales fetus humani medullarium expanſionum ergo, quam anguſtiſſimos animalium in quibus vix nervos non niſi rugas perioſtei videre datur, inſpicere.

Exinde deduco: esse revera pulpam in canalibus semicircularibus, quæ intra eosdem, quamdiu aquula repleti sunt, fluitat; nunquam tamen integrum eorum cavum pulpa esse repletum, ut crederet, qui VALSALVÆ icones adspicit *g*). Quod nervorum intra cochleæ cavum distributionem attinet, tetigimus & hanc sæpius in adulto, in fetu & in animalibus; multum tamen abest quin viderimus ea, quæ describit Ill. COTUNNI *h*), aperto enim cochleæ tubo a foramine rotundo inde ad usque tertium ipsius gyrum ita, ut supra & infra septum utraque scala periostio induta lustrari potuerit, etiam vitrorum objecta multum augentium ministerio, nil intueri licuit, nisi albas inter trabeculas cochleæ *i*) strias. Discissus autem per mediam partem nucleus, medulla fartus omnino a nobis fuit visus *k*).

§. XXIV.

Nervi acustici extra labyrinthum descriptio.

Colliguntur dictæ in vestibulo (§. XXII.) & canalibus semicircularibus (§. XXIII.) nerveæ expansiones in duos præcipuos ramos *l*), qui per reticulata duo, tenuissimis ostiis

g) VALS. *Opp. cit.* Tab. VIII. Fig. VII. VIII. IX. X.

h) *Diss. cit.* No. XXV. Ramulos nimirum in spiralem cochleæ laminam certissime duci.

i) In fetu præsertim, dum vitro convexo lustratur cochleæ cavum; a modiolo inde ad superiorem septi ossei superficiem & ab inferiori ad modiolum tendentes radii ossei conspiciuntur; hæ sunt trabeculæ sive columnæ scalarum; has cavas esse, nervorumque, qui ad cochleæ spiralem laminam distribuuntur, transitui dicatas, suspicatur Ill. COTUNNI, §. XXV.

k) Observationes nostræ circa labyrinthi nervos cum plurimum conveniant cum elegantissima horum descriptione ab Ill. COTUNNO in *Diss. sæp. citata*, exhibita; ad §§. XXII — XXVIII. *Diss. cit.* lectorem remittimus.

l) Ita DU VERNEY in lib. cit. p. 47. Tab. X. Fig. X. litt. a. b. quinque VALSALVA l. c. pag. 47.

pertuſa in pariete veſtibuli interiori loca, e veſtibulo exeunt; horum ramorum alter anterior ſuperior eſt ille, a quo ſepti medullaris pars, macula alba & filum medullare ante ſeptum viſa, ortum deducunt; poſterior medius alter, a quo proveniunt partes retro ſeptum in veſtibulo viſæ. Hi duo rami poſtquam per breve ſpatium ſeparati intra vaſtiorem canalis communis fundum pervenere, uniuntur intra hunc canalem; unitiſque accedit ab inferiori parte tertius, qui e coëuntibus intra cochleam diſtributis, ramis (§. XXIII.) per tenerrima oſtia modioli baſeos e cochlea exeuntibus, originem ducit; craſſitie, albedine ac mollitie longe ſuperat veſtibuli ramos hic cochleæ nervus, EUSTACHIO jam notus *m*). Tres hi nervi intra canalem nervorum communem, qui ſoli homini, nulli animalium eſt *n*), unum truncum conſtituunt, qui duram nervi acuſtici partem antice ita appoſitam habet, ut eam amice in ſinu recipiat *o*). Truncus hic, hodiernis nervus mollis ſeptimi *p*), veteribus quinti nervorum cerebri paris dictus *q*) finitur tandem, uti meæ me ob-

no. XI. Non conſtantem ſemper numerum obſervavit CASSEBOHMIUS; vid. *Tract.* 5. pag. 25. §. 230.

m) Vid. *Tabb. Euſtach.* explicationes, Auctore *Bernh. Siegfr.* ALBINO, Leidæ 1761. p. 102. 18. Tab. XVIII. & *Barth* EUSTACHII *Opuſc. anat.* Delphis 1726. p. 136. Præcipuam nervi propaginem ad cochleam procedere docet; num vero inſtar operculi eidem incumbat, an vero alte penetret, & in ſpiras ejus oſſis convolvatur, propter difficilem adminiſtrationem hæſitat.

n) Ab orificio auditorio interno quod calami ſcriptorii figuram refert, procedit homini canalis, ſex lineas fere ſemper longus, terminatus obtuſo fundo, nervorum veſtibuli duobus ſuperioribus ſedibus, initio aquæductus Fallopii & cochleæ nervi ſpirali ſede diſtincto. Ejus loco in quadrupedibus & avibus nil niſi depreſſio parum profunda obſervatur. In vitulo & fele porus a nobis exhibetur in Fig. XIII. & XV. litt. n.

o) Vid. DU VERNEYI Tab. XI. Fig. III. litt C. B. B.

p) A WILLISIO inde vid. ipſ. *Anat. cerebri* p. 110.

q) A MARINO, GALENI Præceptore, inde ad WILLISIUM uſ-

ſervationes docuere, partim in ventriculum quartum, partim in protuberantiæ annularis WILLISII poſteriorem partem *r*).

§. XXV.

Aptum ſonorum medium labyrinthi aquula eſt.

Non aliter quidem quam per aquulam ad nervum ſonos deferri poſſe, jam conceditur, quippe quæ ſola nervos auditui dicatos immediate contingit, Phyſicorum obſervata, per quæ efficitur: aquam ſonis recipiendis & transmittendis aptam eſſe *s*), rem evidentiorem reddunt. Nondum tamen ita certe conſtat, num & humor labyrintho incluſus reci-

que; vid. GALENI de *Uſu partium* Baſ. 1761. L. IX. C. 10. & de *Nervor. diſſectione*, Cap. 6. p. 106. VESALII de *C. H. Fabr.* Lib. IV. Cap. 8. p. 368. *Leonh.* FUCHSII de *C. H. Fabr. epit.* Lugd. Batav. 1555. EUSTACHII *Opuſc. anat.* Delphis 1726. p. 136. *Vidus* VIDIUS de *Anat.* L. III. p. 81. *Felix* PLATER de *C. H. Struct. & Uſu lib.* 1583. p. 122. &c.

r) Ita aliquoties vidi. Radices e ventriculo quarto unice deſcribit Ill. HALLERUS in *Elem. Phyſ.* T. IV. p. 225. A poſteriori eminentiæ annularis WILISII illum una cum duro ortum ducere, omnis antiquitas præter PICCOLHOMINUM credidit; vid. ipſ. *Prælect. anat.* Romæ 1586. pag. 300. Ortum e ventriculo quarto depingit RIDLEY in *Anat. cerebri*, Lugd. B. 1750. Fig. VII. itt i.

s) Vid. MUSSCHENBROECK *Introd. ad philoſ. naturalem*, Lugd. Batav. Tom. II. pag. 930. ubi demonſtratur, ſonum ex aëre aquam ingredi, ex hac in illum exire, in aqua percipi. Tres homines ad duorum pedum altitudinem ſub aqua merſi audivere alta voce clamantem Nob. ARDERON. Ab ipſis duodecim pedes ſub aqua merſis auditum fuit tormentum in aëre exploſum teſtibus, *Phil. transact.* no. 486. Sub aqua duos pedes alta commorans diverſos ſonos eodem tempore in aëre excitatos audivit, vocisque humanæ articulationes diſtinxit NOLLETUS *Memoires de l'Academie royale des ſciences, de l'année* 1743. Paris 1746. p. 206. Imo ſub aqua fortiores reddi ſonos Idem habet p. 223. Denique & piſces ſub aqua audire, veroſimile eſt. MUSSCHENBROECK l. c. pag. 931. & 932. Ill. HALLERI *Elem. phyſ.* Tom. V. p. 292.

piendis, qui ipſi ab extus a viribus ſupra indicatis impinguntur motibus aptus ſit, necne; duplici modo hanc aptitudinem mente concipere poſſumus, vel compreſſione aquulæ ipſius id fieri, vel aſſumto ſpatio intra quod illa libere moveri poſſit. Ad primum quod attinet, qualis compreſſio in tanta humoris reſiſtendi vi *t*) & virium quæ in aquulam agunt tenuitate *x*) cogitari poteſt? Certe nulla; alterum ergo ſupereſt, ſpatium nimirum in labyrintho eſſe debere, mediante quo motus a ſtapedis impreſſione ortus, ad ſingula quæque puncta cavi aqua repleti propagari queat, hoc ſpatium largiuntur abunde diverticula duo *y*), labyrinthi cavo continua, per quæ extra ipſum aquulæ portio eliminari & novæ accedenti undæ locum cedere poteſt. Ad horum nunc tranſeo hiſtoriam.

§. XXVI.

Per labyrinthi cum mercurio injectiones probantur duo diverticula in homine & animalibus.

1. *In maceratis oſſibus.*

Horum diverticulorum exiſtentiam nullo modo melius

t) Nequaquam hucdum effectum eſt, num aqua in univerſum revera compreſſibilis ſit, an non; alii aſſerunt, alii negant; vid. MUSSCHENBROECK l. c. Tom. I. pag. 575. & ſeqq Compreſſibilem eſſe ſuſpicatur NOLLET l.c p. 221. MUSSCHENBROECKIO, qui id negat, aſſentitur Ill. Phyſices hujus Univ. Profeſſor SCHURERUS, per cuprei enim globi aqua repleti preloque ſubjecti poros, penetrare vidit aquam Ill. Vir. Certe ſi unquam ſe in minus volumen per preſſionem redigi patitur; id omnino non niſi a ſummis viribus poterit fieri.

x) Vid. §. XVIII. in fine. Quid tremulus membranæ feneſtræ rotundæ, parvæ ligamenti ſtapedis oſſiculi actio pro comprimenda aqua, qua totus fartus eſt oſſeus labyrinthus, efficere valerent?

y) Ipſa hæc Ill. COTUNNII aquæductus ſunt, quorum ergo paucis æquiparanda *Diſſertatio* ſæpe allegata conſcripta eſt.

probari posse, quam si integer labyrinthus ita mercurio repleatur, ut legat vias, quas in vivo occupat aquula, post varia tentamina, demum sum expertus. Ejusmodi injectiones hac ratione instituere soleo: os siccum, eodem modo dissectum, ac §. XXI. dictum fuit, ita firmo, ut inferiora spectet petræ superficies posterior; patenti fenestræ ovali immitto rectum tubulum, quo pro mammæ glandularum injectione utitur Cl. MONROUS, interstitium hunc inter & fenestræ ovalis ambitum cera obturo, pariterque fenestram rotundam z), ne ullum ab hac parte ostiolum remaneat, quo hiaret labyrinthus, tunc speculi frustum ita mensæ impono, ut tota petræ posterior superficies & inferior ab eo excipiantur, denique tubulo mercurium infundo, & in speculo, quid accidat, observo. Sic in fetuum humanorum & animalium, leporis, vituli, ovis, cervi & capræ, in quibus experimenta cepi, ossibus facile & semper, in iis hominum adultorum difficilius & rarius a) prorumpentes cernuntur duobus e locis, altero in petræ posteriori, altero in inferiori superficie, nudi mercurii globuli. Succedente ita experimento; probata habentur quæsita; non enim potuisset extra labyrinthi caveam vagari mercurius, si præter cochleæ & canalium semicircularium ostia nulla in id hiarent. Peculiares vero vias, semper apertas, per quas transit mercurius, non canales, in recenti osse a vasis vel aliis partibus obturatos, esse; per injectiones pari modo in recentibus ossibus & in siccis, sed a membranis nondum liberatis institutas, postea evincetur.

§. XXVII.

z) Sub tali vero obturatione bene cavendum, ne nimis infra cochleæ ad tympanum scalam adigatur cera; obstrueretur enim alterius diverticuli ostium, quod statim retro fenestram rotundam existat. Hæc cautela maximi momenti est.

a) Bis mihi tantum experimentum successit; in caussam inquirens, plerumque ostiolum, per quod intrare debuisset mercurius, in cochlea obstructum, propter non diu sat protractam macerationem reperi.

§. XXVII.

Horum diverticulorum initia & fines.

Declarata ſic diverticula exactiori examini ſubjicere eorum novitas exigit, quippe de quibus nemo ante COTUNNUM *b*) quid dixit, nec quæ hactenus a nobis dicta ſunt, ſufficiant ad eorum habitum ſatis perſpiciendum. Inſtituemus eorum examen ab iis inde locis, per quæ prodire mercurius fuit viſus; quoniam abſque ullo labore hæc obſervantur; eorum alter eſt obliqua rima in ſuperficie petræ poſteriori, medio inter foveam ſinus lateralis duræ matris & poſterius obtuſum foraminis acuſtici interni extremum, loco, ita poſita, ut ſuperior ejus finis exterior, inferior interior ſit; talis loco ſemper eodem, figura vero, longitudine & latitudine diverſa in adulti hominis oſſe ſe offert *c*); in fetu nondum perfecta *d*), in animalibus diverſimode efformata eſt. Alius locus eſt apertura triangularis in inferiori petræ ſuperficie, retro lunatam lamellulam oſſeam, ſub foramine acuſtico interno, a margine hujus oſſis inferiori poſteriori prominulam *e*) inter foſſam venæ jugularis & petræ apicis aſperam partem, inferne latior, quo magis adſcendit,

b) Noſtra diverticula Ipſi ſub aquæductuum nomine veniunt, eorum ergo egregium opus ſcriptum eſt.

c Rima hæc a plurimis Oſteologorum, ſaltem quorum deſcriptiones exſtant, plane negligitur; depingit illam abſque utilitatis determinatione CASSEBOHM, vid. ipſ. *Tractat.* IV. ſ. c. Tab. II. Fig. II. litt. h. In icone Ill. COTUNNI *Diſſ. annexa* Tab. I. Fig. I. litt. m. m. habetur ſub nomine rimæ aquæductus veſtibuli; per comparationem utriuſque iconis, quam diverſa in diverſis ſubjectis hæc rima ſit, eluceſcit.

d) COTUNNI Tab. I. Fig. IV. litt. g. k. i.

e) Particulam tenuem arculi excavati in modum in margine petræ inferiori poſteriori conſpicuam depingit & deſcribit Ill. COTUNNI ſub nomine januæ aquæductus cochleæ vid. Fig. I. litt. p. p.

eo arctior; in fetu ovale oſtium idem locus refert *f*); in animalibus mox conico ambitu, ut in capra video, ſæpiſſime vero ovali, qualis fetui eſt, notatur; hi ſunt exteriores & poſteriores diverticulorum fines; difficilius paulo reperiuntur ipſorum initia; attamen de iis ſollicito plura ſubſidia ſe offerunt, quibus ad ea inveſtiganda cum ſucceſſu uti poteſt; utrumque in labyrinthi cavo eſſe, jam dictum fuit; eorum unum in veſtibulo, alterum in cochlea reperiri, tam per retrogradas injectiones a locis, a quibus ſub noſtris experimentis effluxit mercurius labyrinthi cavum verſus inſtitutas *g*), quam per Ill. COTUNNI labores *h*) perſuademur; veſtibuli locus per exactam MORGAGNII cavitatis ſulciformis deſcriptionem *i*) illuſtratur; hæc enim ipſum diverticuli veſtibuli initium ſiſtit; eundem indicant CASSEBOHMII *k*), ALBINI *l*) & noſtræ icones *m*). Pro reperiundo eo ſequentia adhuc conſilia addimus: temporum oſſa, tam juniorum quam adultorum hominum & animalium per diutiſſimam macerationem ab omni membranaceo liberata, ac probe dealbata, diſſecentur eadem ratione ac pro ſepto veſtibuli reperiundo id fieri debere diximus (§. XXI.), patente ita lato in veſtibulum oculis aditu, omnis cura in eo verſari debet, ut oſtium canalium perpendicularium commune a reliquis canalium ſemicircula-

f) COTUNNI Tab. I. Fig. IV. litt. l. l. m.

g) Cavum labyrinthi ab anteriori parte apertum ſpeculo excipio, triangulari aperturæ, retro lunatam lamellulam, immitto tubulum rectum, omne ſpatium circa illum cera obturo, tubulo mercurium infundo, tuncque in cochleæ apertæ initium oculos dirigens, habeo ipſius diverticuli initium; tenerrimi enim ibi prorumpentes globuli id indicant; ad originem diverticuli veſtibuli reperiundum, in recenti oſſe a cavulo quodam membranaceo (mox dicendo) inde veſtibulum verſus globulos mercurii adigo.

h) Vid. *Diſſ. ſæpe cit.* No. LVI. LVII. LVIII. & No. LXXIII.

i) *Epiſt. cit.* XII. p. 385.

k) l. ſ. cit. Tab. IV. Fig. VIII. litt. h.

l) *Annot. acad.* Leidæ 1758. Lib. IV. Tab. I. Fig. VI. litt. o.

m) Fig. V. IX. XI. XIII. XV. litt. a.

rium, in id hiantibus, diſtinguatur, id quod facile tam per ſedis ejus in poſteriori ſuperiori parte cognitionem, quam per immiſſas oſtiis canalium ſetas, obtinetur *n*); ſupra hoc oſtium veſtibuli parietem ſuperiorem vitro convexo ſi attente conſideraveris, non poteris non videre oſtiolum, a quo verſus veſtibuli ſuperiorem & interiorem parietem producuntur duæ prominulæ lineæ oſſeæ (Figg. V. & IX. litt. a.), quodque ipſum non niſi tenui laminula oſſea ab oſtio canalium perpendicularium communi, (Figg. iiſd. litt. c.) ſeparatum eſt; non differt ab illo adulti hominis, oſtiolum in fetu (Fig. XI. litt. a.) in animalibus vero ſemper minus eſt. (Fig. XIII. & XV. litt. a.) Ad alterius diverticuli in cochlea oſtium reperiundum facit omnino DU VERNEYI figura *o*) & loci determinatio *p*), licet uſum hic non recte indicaverit; illuſtrat eum & CASSEBOHMII nitida cochleæ apertæ icon *q*). Quodſi vero unquam anatome comparata pro auditus organi partium inveſtigatione inſervit; ea pro hoc oſtiolo reperiundo certe ante omnia commendari meretur; in animalibus illud manifeſtius viderunt MORGAGNI *r*), & COTUNNI *s*). Age jam: compares tibi vituli os temporum, ſit recens, ſit maceratum; aperias cochleam a feneſtra rotunda inde ita, ut utraque ipſius ſcala cum ſepto intermedio pateat; inſpice tunc amplum tympani ſcalæ retro feneſtram rotundam initium; deprehendeſque idem inferne terminari in ellipticum oſtium, (Fig. XIII. litt. b.) adeo amplum, ut craſſum ſetæ leopardinæ extremum admit-

n) Juvat ad reperiundum hoc oſtium diverſi coloris ſetas patentibus canalium oſtiis immittere, ubi enim duarum diverſi coloris ſetarum fines prorumpunt, ibi certus es, ipſum hoc eſſe.

o) *Libr. cit.* Tab. X. Fig. VIII. litt. B.

p) ibid. p. 41. *Dans la rampe inferieure du limaçon près de la fenêtre ronde* &c.

q) l. cit Tab. V. Fig. VIII. litt. a.

r) *Cit. Epiſt.* XII. §. 60. p. 464. in vitulo & agno.

s) *Diſſ. ſæpe cit.* No. LXXXI. in equo.

tat; cognita ſic oſtioli ſede, ſucceſſive ab animalium juniorum oſſibus, in quibus ampliſſimum eſt hoc oſtium (Fig. XV. litt. b.) ad ea fetuum humanorum, ubi minus & ad rotundum magis accedens (Fig. XI. IX. V. litt. b.) exſtat, tranſi.

§. XXVIII.

Diverticula ipſa, qualia homini adulto, fetui humano, vitulo & felis fetui ſunt, deſcribuntur.

Inter dicta nunc extrema, cava intercipi, tam injectiones, quam immiſſæ utriuſque diverticuli initio a labyrinthi cavo inde ſetæ conicæ *t*) declarant; quippe quæ iiſdem e locis emergunt, e quibus prodire viſi ſunt mercurii globuli. Qualia vero diverticula ſint ratione figuræ & directionis tunc demum diſcitur, cum lima & ſcalpello ad oſſa accedimus & eruimus ex iſtis loca, intra quæ ſetæ immiſſæ hærent; per ejuſmodi operationem enim conſtat, unum horum diverticulorum canalem eſſe, qui a poſteriori ſuperiori veſtibuli parte, anguſto *u*) valde initio (Fig. VI. litt. b.) extrorſum & retrorſum procedit, ubi is vero e veſtibulo emergit, (Fig. IV. litt. o.) ac retro canalem communem, (Fig. ead. litt. h.) in quem coëunt canalis ſemicircularis perpendicularis ſuperior (litt. k.) & poſterior (litt. i.) fertur, directionem priorem mutat, ac, dum ad inferiora per duram craſſamque oſſis ſubſtantiam

t) Cylindricæ, quales porcis ſunt, abſolute exulare debent; ſive enim tenues ſunt, tuncque flectuntur, ſive craſſæ, & hæ initia diverticulorum non intrent, hinc ex roſtris quadrupedum & vulpium evulſis uſus eſt COTUNNI; mihi ſemper aptiſſimæ viſæ ſunt illæ, quæ circa leporum os occurrunt. Magni omnino momenti ſetæ delectus eſt; tenuiſſima pro initio cochleæ diverticuli requiritur.

u) Determinare diametrum diverticulorum internarum anguſtarum partium neceſſarium non reputo, cum a quovis hæc poſſit ex ſetæ, quam immiſit, craſſitie facile æſtimari.

descendit, sensim sensimque dilatatur cornu compressi in modum, donec terminetur in illa rima, (Fig. IV. litt. d. VI. a.) de qua antea fuit dictum. (§. antec) Alterum horum diverticulorum canalis est a dicto cochleæ in tympani scala loco (Fig. V. litt. b.) ortum ducens, exinde attenuatus (Fig. VII. litt. b.) sub canali nervorum communi (Fig. IV. litt. n.) introrsum prius, dein inferiora & posteriora versus tendens, lente tubæ ad instar amplior factus, retro lunatam lamellulam antedictam, triangulari extremo, in inferiori petræ superficie apertus. (Fig. IV. & V. litt. c. Fig. VII. litt. a.) Talia in adulto homine se offerunt; horum in fetu tam humano, quam animali, non nisi rudimenta sunt; exiguus enim iis a vestibulo inde canalicus, qua hoc respicit, angustior, qua extrorsum tendit, latescens, (Figg. X. & XIV. litt. d.) non ultra communem canalium semicircularium partem extenditur; valde incompletum iis, præsertim vero animalibus est cochleæ diverticulum. (Figg. X. XI. XIV. XV. litt. e.) Longo admodum & angusto vestibuli diverticulo præditus est vitulus, tam forma quam directione ab illo hominis diverso. (Fig. XII. litt. d.) istud cochleæ recta fere linea ex angustiori superiori parte in inferiorem latiorem finitur. (Fig. XII. litt. e. Fig. XIII. litt. b e.) In genere ex frequenti harum partium in animalibus denudatione didici: illas adulti animalis cum illis adulti hominis, junioris vero cum fetus humani maxime convenire.

§. XXIX.

Per injectiones 2) in recentes labyrinthos factas probantur diverticula.

Si eodem ac §. XXIV. dictum fuit modo, deterso prius omnia locis circa fenestram ovalem, remoto stapede, humi-

do x), mercurius in labyrinthos recentes vel perioſtio adhuc indutos, ſed exſiccatos injicitur & obſervantur ea, quæ ſuperficiebus, in ſpeculo exceptis accidunt; non ſtatim quidem duobus dictis e locis, ut in maceratis oſſibus, prorumpentes conſpicui ſunt nudi mercurii globuli; prodeunt enim hi tantum retro lunatam lamellam y), cui in recenti oſſe plica duræ matris accedit ejuſdem figuræ z); dum vero oculos ad alium locum inter ſinum duræ matris lateralem & foramen acuſticum internum medium dirigimus, cernitur in ſicco oſſe, mercurius ſub pellucente dura matre colligi; in recenti vero ibidem in tuber notabile coit; aucta mercurii in tubulo copia, vel facta in tuber preſſione, novum ſpectaculum oculos ferit; tranſit enim mercurius in vaſcula ſupra ſinum decurrentia, antea nullatenus diſtinguenda, ſimulque ipſius globuli in ſinum duræ matris lateralem colliguntur, exindeque, per abſciſſam venam jugularem, prope ejus foſſam effluentes, in ſpeculo conſpiciuntur; ita in fetu humano, ove, vitulo, lepore & cervo ſæpiſſime ſucceſſit experimentum; in adultorum hominum oſſibus frequenter repetitum fuit; ſemper egregie tuber & vaſcula, ſupra ſinum decurrentia & in ſinum terminata in his ſeſe manifeſtarunt; ſemel nudi retro arculum membranaceum viſi ſunt extus cedentes mercurii globuli. Patet ergo, & in recenti oſſe per duo loca e labyrinthi cavo vagari mercurium;

x) Maxime neceſſaria eſt hæc cautela; nec prius ad recentis labyrinthi injectionem procedendum eſt, niſi ſpongiæ ope reſorpta e labyrintho omni aquula, ſiccoque perfecte circa feneſtram ovalem tympani pariete; intercedens enim inter os & ceram humidum impedit, quo minus claudi queat interſtitium inter tubulum & feneſtram; hoc autem vel minimo relicto, effluit mercurius & ſuccedere nequit experimentum.

y) Vid. XXVII. nota *d.*

z) Locus hic, qui diverticuli cochleæ inferius extremum eſt, in recenti oſſe notatur ramo quodam octavi nervorum cerebri paris, qui mihi aliquoties in tympani cavitatem intrare & ſupra cochleæ perioſtium diſtribui viſus eſt. Delineatur apud COTUNNUM in *Diſſ. cit.* Tab. II. litt. k.

dari ergo vias ſemper apertas, per quas ex hoc, in vivis mota aquula cedere queat; ſimulque per experimentum illuſtratur per diverticulum veſtibuli eliminatam in proprium cavum, per diverticulum cochleæ autem extus cedentem, in baſin cranii, uti nudis mercurii globulis id accidit, deferri.

§. XXX.

Phænomena, ſub hiſce injectionibus apparentia, rimantur; ac primo quidem tuber rimam inter & ſinum duræ matris exſurgens.

Si inquiritur in diverticula, per has injectiones probata, tam initia quam cava ipſorum ſupra deſcripta *a*), in recenti oſſe ab iis macerati, nulla alia ratione diverſa reperiuntur, quam quod in illo perioſtio intus obducta ſint *b*); aliter autem ſe res in exterioribus extremitatibus habet: Mercurius enim, in ſicco oſſe, ſub pellucente dura matre collectus, in recenti tuber conſtituens declarat: veſtibuli corniforme diverticulum in cavulum quoddam membranaceum terminari, rimam inter & ſinum lateralem duræ matris ſitum; cavum hocce egregie videre eſt in baſi cranii vel fetus vel adulti hominis, vel cujuslibet animalis, abſque prægreſſa maceratione exſiccata, dura matre bene obducta, quoniam per exſiccationem nulla duræ matris loca, præter ea quibus cavum ſubeſt, pellucida evadunt; ita vero nil de eo, niſi exterior figura, quæ triangulum, a quo apex reſectus fuerit in homine refert, in animalibus vera ad figuram quadrilateram magis accedit, conſpicua fit. Ut integrum cognoſcatur, ad oſſa recentia, dura ma-

a) §. XXVII.

b) Eſt perioſtium hoc a dura matre tam per rimam diverticuli veſtibuli, quam per triangularem aperturam alterius diverticuli ſubeunte; hanc, ubi labyrinthi cavum ſubintrat, hujus parietes obducere ac ad perioſtium ipſius cavi conſtituendum plus facere, quam tunicæ nervi mollis ad id conferunt; mihi quoque maxime veroſimile videtur.

tre in totum obducta, recurrendum est; in his enim fissa, rimam c) inter & foraminis acustici posterius extremum ad os usque dura matre, & ultra rimam retracta & extus ad hujus obliquum ductum vulnerata, vel longitudinali sectione sinum versus discissa; apparet cavulum distinctissimum, conicum, qua sinum tangit latius, septulis distinctum, qua vero rimam subit, angustius & politissimum d), id ipsum aquulæ, quæ e labyrintho per corniforme diverticulum eliminatur recipiendæ, dicatum esse, indeque bene *aquulæ receptaculum* dici, palam fit, cum quamprimum aperitur, nunc plus nunc minus, humore madens, conspiciatur. Nos glacie fartum in sex temporum ossibus vidimus.

§. XXXI.

Vasa lymphatica diverticulis continua.

Alterum sub injectionibus nostris phænomenon erat vasorum ante injectionem non videndorum, hinc nec sanguinis globulorum capacium, quorum alia supra sinum decurrunt, alia in eum terminantur, repletio, priora illa numero non semper eadem, truncos a latiore receptaculi parte provenientes habent, inque ramos partita, exteriora versus feruntur, tandemque partim in venas duræ matris, partim in cellulosam telam, hujus laminis interpositam, finiuntur e): talia se nobis

c) Supra hanc quidem ita tensa est dura mater, ut ejus ne vestigium quidem appareat; facile vero, si modo in macerato osse compertam habes, eam in recenti deteges; indicis apicem supra locum versando, ego illam saltem detegere non potui.

d) Apertum cavum in Tabula secunda a COTUNNIO delineatur litt. S. Imo & in osse macerato retro rimam ab hoc cavo facta depressio semper animadvertitur, quam vellem *foveam receptaculi* dici.

e) Vid. de hisce vasis apud inventorem, Ill. COTUNNUM in *Diss. cit.* No. LXV. qui ea unice in venas duræ matris terminari monet. Ipsa delineata offert Tab. II. litt. x. x. x. x.

nobis in hominibus æque ac in beſtiis ſæpe manifeſtarunt. Num inde fortaſſe poſſet deduci; alia horum vaſorum e tela celluloſa duræ matris liquidum reſorbere, idque per ramos ad truncos in receptaculum, in quod hiant, deferre, ne unquam humor in partibus labyrintho continuis deſit; alia vero e receptaculo nimiam aquulæ copiam inhalare, exindeque in venas ſanguineas proximas deferre, ſicuti pluribus in corporis humani partibus id fieri, docuit B. PATER *f*), cujus præmaturam mortem adhucdum acerbe lugeo: vidimus certe ſub injectionibus noſtris & nunc in exſiccatis poſt injectionem contemplamur extravaſatos in duræ matris celluloſam mercurii globulos & certe abſque ullius vaſis ruptura. Ea quod attinet vaſcula, quæ e receptaculi cavi poſteriori & exteriori parte ortum ducunt, ac breviſſimo itinere in ſinum tendunt; hæc tam per integri labyrinthi injectiones & melius adhuc mercurii globulis receptaculo immiſſis, ſinum verſus adactis *g*), hoc lateraliter aperto ac ſpeculo excepto nobis adeo ſæpe fuere confirmata, ut circa ea ne minimum quidem dubium ſuperſit. Non vero ex hac tantum parte ejuſmodi vaſa reſorbentia lymphatica ſe nobis obtulerunt; ſed & per tubulum, extremitati cochleæ diverticuli inferiori immiſſum, ſæpius a nobis in ſaccum venæ jugularis pulſi ſunt mercurii globuli *h*).

G

f) Vid. Ejus Diſſ. epiſtolaris de *Vaſis lymphaticis* ad Ill. HALLERUM Berolini & Stralſundiæ 1772. pag. 18. & ſeqq. Vaſa lymphatica ventriculi in hujus venas terminari vidit; & *Nova experimenta de finibus vaſorum lymphaticorum*, Berolini 1772. p. 5. Sectio I.

g) Optimam hanc methodum pro replendis vaſculis noſtris ſemper reperi. Nunquam ſucceſſit alia, quam Ill. COTUNNI, & poſt eum Cl. SABATIER in *Traité complet d'Anatomie* Tome II. Paris 1775. p. 31. indicat; nullam enim fiſtulam ANELLIANAM, licet punctis lacrymalibus optime adaptatam, initio diverticuli immittere mihi licitum fuit.

h) Vaſa hæc eliminatam per apertum cochleæ diverticuli extremum in cranii baſin aquulam reſumunt ac ſanguini venæ jugularis admiſcent, ſicuti id fit in receptaculo membranaceo veſtibuli diverticulo continuo.

§. XXXII.

Ultimus auditus organi mechanifmus.

Abfoluta jam cunctarum auris intimæ ad ultimum auditus mechanifmum fumme neceffariarum partium hiftoria *i)*, fupereft, ut ipfum, de quo fupra jam fuit prælibatum *k)*, brevibus adumbrem. Movetur prima aquula, in anteriori veftibuli cavitate locata, a ftapedis bafi in illam defcendente; dumque movetur, allidit ad feptum, quod quidem exinde aliquatenus convexo-concavum redditur, ac quoniam ipfum nervofum eft, in aquula factam mutationem jam ex hac parte ad fenforium commune defert; propter refiftentiam tamen, quam tanquam membrana aquulæ opponit, ipfam duo canalium femicircularium oftia *l)* & oftium cochleæ ante id pofita, fubire cogit; quo fit, ut pulfa per continuos hifce oftiis mæandros circumferatur in iifque circulum abfolvat *m)*, qui ideo undofo-tremulus ftatuendus, quum ftapes a fuis viribus exagitatus *n)* motum antea dictum iterum iterumque vibrans

i) A §. XIX. ad XXXI. Diverticulorum neceffitas licet in dubium vocata fit ab Ill. CALDANI in *libr. cit.* p. 239. ut credo a nobis in §. XXV. demonftrata fuit. Nec, poft frequentiffimas ipforum difquifitiones, ea æque effentialia labyrinthi loca, ac funt canales femicirculares & cochlea, dicere, hæfito, cum & peculiari fragili fubftantia, quæ labyrinthi conftitutivis partibus peculiaris eft, mihi cum iis convenire femper fuerint vifa.

k) Vid. §. XVIII.

l) Anterius nempe horizontalis & perpendicularis fuperioris v. §. XXI.

m) Patet ideo canalium femicircularium & cochleæ fcalarum utilitas; per eos ex una veftibuli cavitate in alteram propagatur aquula, quod ad fepti reftitutionem neceffario requiritur; per has tam a veftibulo, quam a tympano inde (a tremente nempe feneftræ rotundæ membranula) agitatus circumfertur humor.

n) Hujus mufculus irritatur dum chorda tympani per cellulofos nexus cum tympani membrana & per mallei manubrium in tremores agitur, eoque fe contrahente, movetur, officulum ita ut ipfius bafeos pofterior pars viciffim in veftibuli aquulam defcendat, viciffimque

exſerat; ſub hoc ipſo vero itinere impingit aquula noſtra in pulpam nerveam, hiſceque partibus, mere medullaribus partim ipſi innatantibus, partim tenerrima membranula obductis *o*), quamcunque ipſa patitur mutationem, exacte tradit. Et ita propagatur tremulus motus a ſentientibus partibus in illum encephali locum, in quem nervi mollis truncus finitur.

emergat. Vid. Ill. HALLERI *Elem. Phyſ.* T.V. pag. 283. In genere omnium oſſiculorum carnium hæc videtur motus cauſſa eſſe; ut ideo non egeamus nerveis ſurculis in tympani membranam diſperſis, LOESEKIO dictis, Illuſtri PRÆCEPTORI nunquam viſis.

o) Ut itaque pateat, auditus ſedem in toto labyrintho, non in parte ipſius tantum eſſe. Vid. Ill. HALLERI *Elem. Phyſ.* T. V. pag. 290. de *Sede Auditus.*



TABULÆ EXPLICATIO.

I. Junioris felis caput, lateraliter & inferne ſpectatum.

a. Membrana tympani annulo ſuo excepta.

b. Tympanum cartilagineum.

c. Feneſtra rotunda pellucens.

d. Oppoſiti lateris eædem partes.

e. Foramen magnum oſſis occipitis.

f. Ejuſdem oſſis portio.

II. Ejuſdem capitis apertum tympani cavum.

a. Antrorſum reclinatus annulus cum membrana ſua.

b. Pars tympani cartilaginea ad poſteriora verſa.

c. Cochlea cum feneſtra rotunda nunc nuda.

d. Oſſiculorum auditus portiones.

e. f. ut in Fig. I.

III. Tympanum ejuſdem animalis apertum, magnitudine auctum.

a. b. c. ut in Fig. II.

d. Mallei caput & manubrium.

e. Stapedis ſupra foramen ovale locati crura.

f. Incus.

g. Proceſſus zygomaticus.

IV. Adulti hominis labyrinthus ſiniſtri lateris a poſteriori parte cernuus.

d. Diverticulum veſtibuli.

e. Diverticuli cochleæ latum extremum.

h. Canalium ſemicircularium perpendicularium, ſuperioris k, poſterioris i, communis pars.

l. Canalis ſemicircularis horizontalis.

m. Petræ apex.

n. Foramen acuſticum internum.

o. Diverticuli veſtibuli anguſtior pars.

V. Idem labyrinthus ab anteriori & inferiori parte apertus.

a. Initium diverticuli veſtibuli.

b. Idem diverticuli cochleæ.

c. Oſtium commune canalium perpendicularium.

d. Diverticuli veſtibuli exterior portio.

e. Cochleæ diverticuſum, nunc totum apparens.

f. Laminæ ſpiralis cochleæ initium.

g. Cochleæ apex.

h. i. k. l. ut Fig. IV. ſed aperti canales.

m. ut Fig. IV.

VI. Veſtibuli diverticulum adulti hominis totum elaboratum, a poſteriori parte viſum, cui ſeta immiſſa.

a. Latior ipſius pars exterior.

b. Anguſtum in veſtibulum apertum initium.

c. Setæ immiſſæ portio per artefactam aperturam cernua.

VII. Cochleæ diverticulum intra quod ſeta.

a. Latum inferius extremum.

b. Anguſtum initium.

VIII. & IX. Eædem ac IV. & V. modo alterius lateris.

X. Fetus humani labyrinthus ſiniſter poſtice viſus.

d. Veſtibuli diverticuli rudimentum.

e. Cochleæ diverticuli rudimentum.

Reliqua eadem ac in Fig. IV.

XI Ejufdem labyrinthus ab anteriori & inferiori parte apertus; canales femicirculares claufi; fed eorum oftia diftincta funt.

Litteræ eafdem partes indicant ac in Fig. V.

XII. Vituli labyrinthi finiftri lateris pofterior pars.

d. Diverticulum veftibuli.

e. Illud cochleæ.

h. i. k. l. ut in Fig. IV. & X. fed canales anguftia notabiles.

m. Apex petræ.

n. Foramen auditorium internum nervorum fedibus diftinctum.

XIII. Ejufdem animalis labyrinthum apertum offert.

a. Initium diverticuli veftibuli, in animalibus minus.

b. Id cochleæ majus quam in homine.

Cætera ex Figura XI. repetenda.

XIV. Junioris felis finifter labyrinthus.

Cuncta ut in Fig. X. & V.

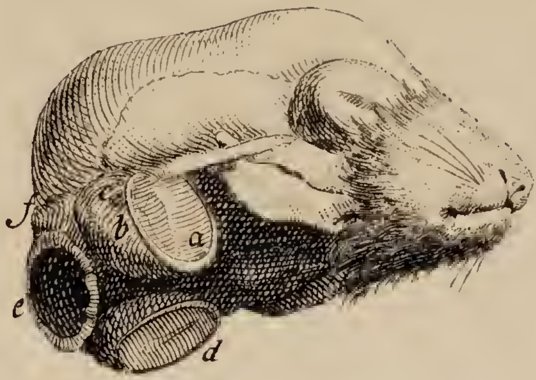
g. Cochleæ apex.

XV. Idem antice apertus. Canales femicirculares aperti.

Vid. Fig. V.



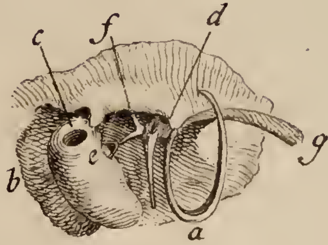
I.



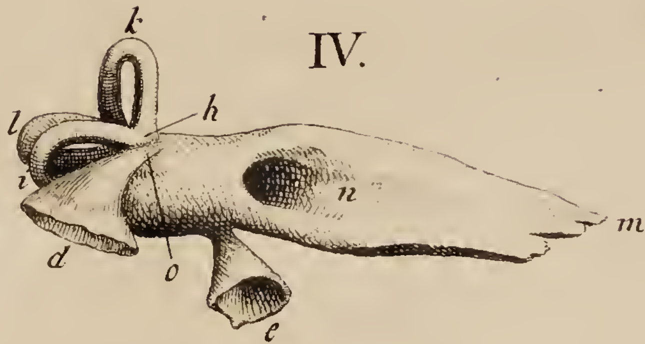
II.



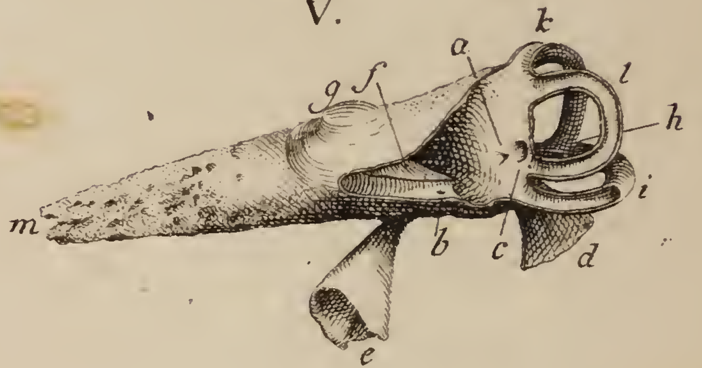
III.



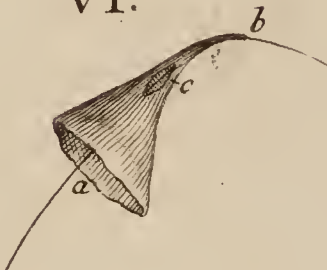
IV.



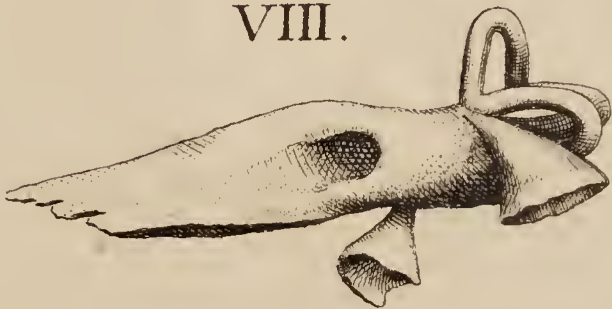
V.



VI.



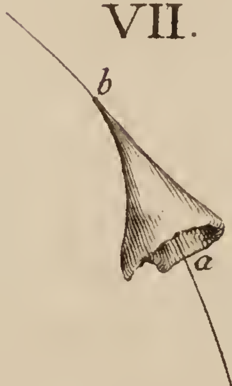
VIII.



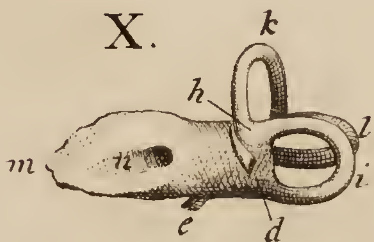
IX.



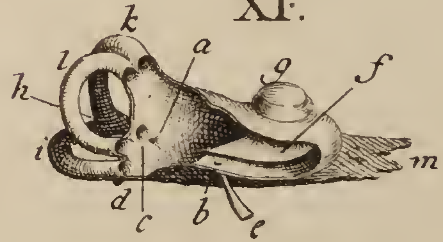
VII.



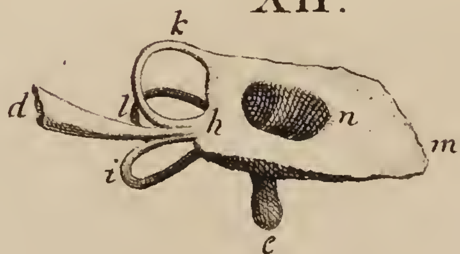
X.



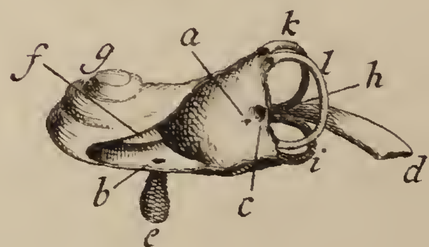
XI.



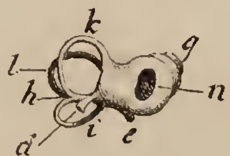
XII.



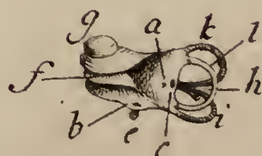
XIII.



XIV.



XV.



Weis ad Nat. del.



THESES.

I.

Glandulæ thymus ea in fetu videtur eſſe utilitas, ut pulmones inter, nondum aëre dilatatos, ſpatium expleat.

II.

Perit inde hæc glandula in adulto, ubi pulmones per reſpirationem dilatantur.

III.

Glandularum mammæ ductus lactiferi, vix anaſtomoſibus ullibi inter ſe jungi videntur. Attamen ſufficientia experimenta nondum ſunt inſtituta.

IV.

Nervi intercoſtalis plerumque dicta origo, potius ejus finis eſt.

V.

Acutus angulus, quem cum VIto pari nervorum cerebri facit intercoſtalis; aucto poſt hujus inſertionem ſexti craſſities; color rubicundus, nervo intercoſtali proprius; ac deficiens huic nervo commune omnibus e cranio exeuntibus nervis ab integumentis cerebri involucrum, aſſerti veritatem teſtantur.

VI.

Sinus narium non ſunt ad mucum retinendum; ſemper enim eo deſtituti & in homine & in animalibus reperiuntur.

VII.

Neque ad olfactum facere videntur hi ſinus; membranæ quippe eos obducentes tota natura ab illa SCHNEIDERI differunt.

VIII.

Sed ad vocem atque loquelam ſonoram & diſtinctam reddendam, ipſos ſymbolam ſuam contribuere, extra controverſiam eſt.

IX.

Frequens & immedicabilis ſurditatis cauſſa eſt ſtapedis baſeos cum margine foraminis ovalis concreſcentia, item incudis cum malleo anchyloſis, quam obſervavi.

X.

Ad deſcenſum teſticulorum ex abdomine fetus in ſcrotum vix aliquid faciunt reſpiratio & contractio muſculorum abdominalium.

XI.

Uteri fundi & corporis ſubſtantia ab illa cervicis evidenter diverſa eſt.

XII.

Qui ope injectionis cum mercurio inſtitutæ nexum placentæ cum utero quærunt, non cogitant, mercurium ponderoſum diſrumpere tenera illa conhæſionis vaſcula.

XIII.

Auripigmentum minime venenis accenſeri debet.

XIV.

Hyrudinum topica ad partes inflammatas applicatio nimis negligitur.

